GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE BROJ 42 — OKTOBAR 1975. — 7 DIN.



Kosmos miru

Džinovske galaksije

PISMA „GALAKSIJI“

MILOŠ VASILJEVIĆ IZ SARAJEVA V P 9699/VE 11 interesuje se za zagonetni veštački satelit Zemlje nazvan „Crni princ“ kao i za način proizvodnje indigo boje

Prve informacije o zagonetnim veštačkim satelitima Zemlje objavljene su u svetskoj štampi još 1967 godine. Naročito popularna bila je verzija da je te zagonetne satelite s „obrnutim“ pravcem kretanja izvela na orbitu oko Zemlje neka svemirska civilizacija. Odmah treba reći da se ova poslednja pretpostavka ničim nije mogla dokazati. Radioastronomske stanice za osmatranje veštačkih satelita Zemlje kontrolišu sva svemirska sparata koji kruže oko naše planete i među njima nije otkriven nijedan čije bi priroda bila nepoznata ili se ma kakvim specifičnostima razlikovala od zemaljskih. Prema tome informaciju o „Crnom princu“ kao svemirskom objektu neke vanzemaljske civilizacije treba primiti s rezervom. Međutim sateliti s obrnutim pravcem kretanja u odnosu na pravac rotacije Zemlje mogu postojati. Oni se lansiraju na takve visine pri kojima period obrtanja satelita premašuje period sopstvene rotacije Zemlje. Za savremenu astronautiku je lansiranje satelita u pravcu suprotnom rotaciji Zemlje potpuno ostvarljivo, jer moćni motori startnih raketa satelita mogu da neutrališu brzinu rotacije Zemlje

Što se tiče indigo za bojenje tkanine i izradu indigo-papira on se već preko 2 000 godine dobija iz tropske biljke indigo. Pre cvetanja biljka se saseče i stavlja u vodu gde za 15 časova dolazi do njenog vrenja. Voda najpre ima žućkastu boju ali kada se kasnije prelije u sudove i izloži dejstvu vazduha na dnu sudova se stvara talog plave boje, koji se presuje i suši. Savremena hemija i tehnologija stvaraju indigo-boju sintetičkim putem

GIMNAZIJALKA IZ KULE KOJA MOLI DA OSTANE ANONIMNA INTERESUJE SE ZA MOGUĆNOSTI I USLOVE STUDIRANJA NUKLEARNE MEDICINE

Na anonimna pisma i želje u principu ne odgovaramo ali pošto je reč o pitanju koje je možda interesantno i za druge naše čitaoce, preporučujemo da se obratite na adresu „Medicinski fakultet“, Udruženje studenata 11 000 Beograd Deligradska 35

MILENKO FLEMIĆ IZ FOČE, GIMNAZIJA želeo bi da zna šta je to zodijakalna svetlost i kada se može videti sa naših geografskih širina.

Zodijak je skup 12 sazvežđa po kojima Sunce (prividno) prelazi svoj put u toku godinu dana. Pod zodijačkom svetlošću podrazumeva se blage beličasta svetlost (jačine sjaja Mlečnog Puta) koja se po vedrom nebu može videti u rejonu ekvatora preko čitave godine izjutra i uveče a iz naših krajeva u proleće na zapadu po završetku sumraka dok u jesen na istoku pre zore u obliku trougla. Smatra se da je to u stvari Sunčeva svetlost odbijena od čestica meteorske prašine koja u obliku prstena (poluprečnika



OBAVEŠTENJE

ČITAOCE KOJI ŽELE DA NABAVE „GALAKSIJU“ OD BROJA 21 DO 41 (1–20 RASPRODATO), MOLIMO DA SE JAVE REDAKCIJI NA ADRESU: „GALAKSIJA“ — BIGZ, BULEVAR VOJVODE MIŠIĆA 17, 11000 BEOGRAD

oko 100 miliona kilometara) okružuje sunce ili pak da je u nekoj vezi sa Sunčevom koronom

ŽIVOTA BOŽIĆ IZ ZAJEČARA interesuje se za mašine koje izrađuju ručne časovnike i detalje u vezi s njihovim funkcionisanjem

Preporučujemo Vam da se za tražene podatke obratite na adresu INDUSTRIJA SATOVA INSA 11080 Zemun Tršćanska 21

DAVOR PEROŠ IZ RIJEKE KVATERNIKOVA 70 interesuje se za biblioteku „Kentaur“ kao i za izbor SF priča u „Galaksiji“

Po prvom pitanju obratite se na adresu „Jugoslavija“ izdavački zavod Nemanjina 34 11 000 Beograd tel 011/641-059. Po drugom pitanju obratite se na Redakciju „Galaksije“ 11000 Beograd Vojvode Mišića 17 tel 011/650-161

PAVEL GETEJANC IZ LOKAVA (26361) MARŠALA TITA 81 interesuje se za izdavačke kuće koje bi eventualno objavile njegov roman

Niste naveli žanr vašeg romana ipak upućujemo Vas na adresu ukazanu drugu Perošu ili pak na BIGZ 11000 Beograd Vojvode Mišića 17 — Izdavački sektor

DRAGAN ĐORĐEVIĆ IZ KARAVUKOVA SV MILETIĆA 31 pita da li je u blizini naše Galaksije otkrivena neka „crna jama“ iz koje bi ljudi u budućnosti crpeli energiju kada ove ne bude dosta na našoj planeti

Doduše ni u Mlečnom Putu ni van njega još nije otkrivena nijedna „crna jama“ mada postoje indicije za njihovo postojanje. Što se tiče korišćenja energije iz njih za to postoje samo hipoteze dvojice američkih istraživača a ako su one i ostvarljive to će se možda dogoditi tek u veoma dalekoj budućnosti

ZDRAVKO RADOJČIĆ SAVE MIKIĆA 10 ZEMUN javio nam se pismom i pohvalio da je uspešno napravio niskofrekventni pojačavač čiju smo shemu objavili u jednom od ranijih brojeva. Pojačalo je napravio kao stereo a izlazni par tranzistora zamenio tranzistorima AD 161 i AD 162 te je snaga na izlazu nešto veća oko 5 W po kanalu. Piše nam takođe da je sa radom svog pojačala veoma zadovoljan a takođe se interesuje da li ćemo i dalje donositi sheme i opise raznih električnih uređaja

Kao što se možete uveriti svaki broj Galaksije je koncipiran tako da udovolji što većem broju čitalaca. Srazmerno interesovanju i aktuelnosti i dalje ćemo donositi niz uputstava za gradnju mnogih korisnih i praktičnih aparata i uređaja

KOVAČEVIĆ NIKOLA PSUNJSKA 6a OSIJEK zainteresovao se za gradnju zmaja za letenje

Zmaj je najjednostavnija leteća naprava teža od vazduha. Pojave koje uslovljavaju let zmaja po mnogo čemu su slične onima koje omogućavaju let jedrilica i ostalih letećih modela. U osnovi zmajevi se dele na ravne i kutijaste. Ravni zmajevi su prostiji a mogu biti raznih oblika i veličina. Visina koju zmaj postiže zavisi od njegove težine veličine kao i dužine kanapa za vuču. Međutim najbitniji elemenat je vetar. Od njegove brzine i jačine zavisi da li će strujanje vazduha naglo i visoko podići zmaj ili će to učiniti sasvim sporo i nisko. Najpoznatiji i najjednostavniji za izradu je ravni pravougaoni zmaj. Za njegovu izradu potrebne su dve letvice 5×5 mm dužine 70 cm tabak tanjeg ali čvrstog papira pergamenta ili pelira zatim konac lepak i kanap za vuču. Letvice se vežu na sredini i takav kostur zmaja zalepi na hartiju. Zatim se radi povećanja čvrstoće hartije premaže lakom. Ostaje da se načine rep i uzdice i — zmaj je gotov. Rep služi za održavanje stabilnosti zmaja u letu a izrađuje se od hartije. Obično je to traka dužine 3—5 m. Najčešće se primenjuju po dva repa koja se pričvršćuju za krajeve zmaja i to na istoj letvici. Na kraj svake letvica veže se jedan kraj jačeg konca dok se drugi krajevi spoje i vežu kanapom za vuču koji može biti dugačak i do 100 m. Startovanje se vrši na otvorenom prostoru — poljani pošto se prethodno uveri da u blizini ne prolaze vodovi električne energije. U pravcu suprotnom od strujanja vazduha razmota se kanap u dužini od 30—50 m kanap se zategne i da znak pomoćniku da pusti zmaja. Ako vetar pri zemlji nije dovoljno jak mora se potrčati i tako zmaju dati potrebne početne brzine. Na većoj visini jača strujanja vazduha podići će zmaj visoko

TINNY TOP BEOGRAD KNEZA MILOŠA 68 bavi se posmatranjem Meseca. Međutim za detaljnije i sistematičnije posmatranje ne dostaje joj detaljna karta našeg satelita

Za podrobniju kartu Meseca i sazvežđa obratite se Astronomskom društvu „Ruđer Bošković“ Beograd Narodna opservatorija Kalemegdan Gornji grad telefon 624-605

Obaveštenje na strani 29

GALAKSIJA

ČASOPIS ZA POPULARIZACIJU NAUKE

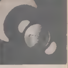
BROJ 42
OKTOBAR
IV GODINA
CENA 7 DIN.
10/75

Na osnovu mišljenja Republičkog sekretarijata za kulturu broj 413-77/72-03 i Službenog glasnika broj 26/72 ovo izdanje oslobođeno je poreza na promet

SADRŽAJ









Ilustracija N Lutohin

ISHRANA

Prvi kongres o proizvodnji ljudske hrane u Jugoslaviji

PIŠE Tanasije Gavranović

Investicija za budućnost

PRVOM KONGRESU O PROIZVODNJI LJUDSKE HRANE ODRŽANOM U NOVOM SADU OD 10 DO 13. SEPTEMBRA POD POKROVITELJSTVOM PREDSEDNIKA TITA, ČIJI JE IZASLANIK BIO RADOVAN VLAJKOVIĆ PREDSEDNIK PREDSEDNIŠTVA SAPV PRISUSTVOVALO JE OKO 2 000 UČESNIKA — PREDSTAVNIKA MNOGIH RADNIH ORGANIZACIJA IZ NEPOSREDNE PROIZVODNJE, NAUČNIH INSTITUCIJA I ISTAKNUTIH DRUŠTVENO POLITIČKIH RADNIKA. ODRŽAN U ORGANIZACIJI SAVEZA INŽENJERA I TEHNIČARA JUGOSLAVIJE UZ SVESRDNU POMOĆ SSRNJ, SAVEZA SINDIKATA I PRIVREDNE KOMORE JUGOSLAVIJE KONGRES JE REZULTAT TROGODIŠNJIH PRIPREMA KOJE SU SVOJE OVAPLOĆENJE DOŽIVELE NA OVOM IMPRESIVNOM SKUPU U TRENUTKU KADA NAŠE DRUŠTVO ČINI ODREĐENE NAPORE DA NAUČNE I STRUČNE SNAGE POVEŽE S PROIZVODNJOM I USMERI IH NA JEDNOM ZAJEDNIČKOM CILJU TRAŽENJU PUTEVA JOŠ INTENZIVNIJEG RAZVOJA OVE PRIVREDNE GRANE



STVARANJU PRVOG KONGRESA O PROIZVODNJI HRANE U JUGOSLAVIJI PRISUSTVOVALO JE OKO 2.000 UČESNIKA

Devet meseci posle Svetske konferencije o hrani održanoj u Rimu na kojoj je kao ni na jednom dosad održanom međunarodnom skupu preovladalo mišljenje da je proizvodnja hrane prioritetni zadatak savremenog sveta, održan je u Novom Sadu prvi Kongres posvećen tom problemu. Prvenstveno nacionalno orijentisan, ovaj skup u isto vreme je i pozitivan odgovor na rezolucije sa rimske konferencije gde je između ostalog rečeno da će proizvodnja hrane u godinama koje nailaze biti jedna od najvećih obaveza međunarodnih ekonomskih i političkih odnosa.

U toj konstelaciji Jugoslavija treba da izbori istaknuto mesto jer zahvaljujući svom velikom privrednom potencijalu, iskustvu i mogućnosti za unapređenje poljoprivredne proizvodnje zasnovanim na mehanizaciji i industrijskim osnovama uopšte može i mora da odigra ulogu koja joj pripada. Tu se pre svega misli da naša zemlja posle iskorišćenja sopstvenih izvora hrane i zadovoljenja vlastitih potreba treba sve svoje proizvođačke potencijale i tehnologiju da stavi u službu izvoza, ne kao sredstvo političkog pritiska na nerazvijene zemlje, već kao jednu od mera da se u trenutku kad znatan deo čovečanstva gladuje takvo stanje ublaži. Nesumnjivo da je to i velika poslovna šansa koja — po rečima inž. Milorada Stanojevića, potpredsednika Privredne komore Jugoslavije — dovodi do društveno-ekonomske stabilnosti zemlje i obezbeđuje ekonomski i politički prestiž u svetu, ali da bi se do toga došlo potrebno je zadovoljiti imperativ koji zahteva odgovarajući nivo samoorganizovanosti na nivou Jugoslavije. Upravo na tom planu Kongres u Novom Sadu obeležio je nove puteve čiji rezultati treba da utiču na dugoročne projekcije razvoja poljoprivrede i novog srednjoročnog plana razvoja Jugoslavije do 1980. godine.

Hrana — problem savremenog sveta

Pozdravljajući učesnike Kongresa izaslanik Predsednika Republike, predsednik Predsedništva SAPV Radovan Vlajković istakao je da se novosadski skup održava u vreme definisanja pravaca i ciljeva srednjoročnog i dugoročnog društveno-ekonomskog i socijalnog razvoja naše zemlje, što daje mogućnost da njegovi rezultati doprinesu realnijem opredeljenju mesta i uloge proizvodnje hrane u ukupnom našem razvoju.

Vlajković je takođe podvukao da se Kongres održava u trenutku kada problem hrane dobija svetske razmere jer se ne može zaobići činjenica da danas u svetu nerazvijenih gladuju stotine miliona ljudi, dok su u razvijenim zemljama prisutna znatna ograničenja proizvodnje hrane koja se sve više koristi kao sredstvo političkog pritiska.

— Komparativne prednosti koje ima naša zemlja u proizvodnji hrane i obaveze koje ima kao socijalistička i nesvrstana zemlja u rešavanju krize hrane u svetu potvrđuju osnovanost naših idejno-političkih stavova definisanih u političkim i razvojnim dokumentima koji su proizvodnju hrana pored energetike i sirovina uvrstili u red strateških i prioritetnih pravaca razvoja — rekao je Radovan Vlajković.

Na to da je problem hrane postao ključno pitanje egzistencije savremenog sveta ukazao je u svom pozdravnom govoru i Dušan Petrović-Šane, predsednik Savezne konferencije SSRNJ, ističući da svet gledi pogađa znatan deo čovečanstva, jer se odnosi u svetu zasnovani na politici sile i neravnopravnosti pokazuju u svoj svojoj surovosti baš kad je reč o problemima ishrane na Zemlji.

— U skladu s načelima socijalizma i nesvrstavanja — rekao je tim povodom Dušan Petrović — naša zemlja i drug Tito uvek su se zalagali za stvaranje takvog sistema odnosa koji vode uspostavljenju ravnopravne saradnje, solidarnosti i uslova za slobodan i brži razvitak nerazvijenih zemalja.

Petrović je izrazio nadu da će se u tom pogledu napori usmeriti u dva pravca: da se u svakoj zemlji stvore maksimalni uslovi za povećanje hrane iz sopstvenih izvora i da se putem međunarodne saradnje obezbedi što veća i što efikasnija pomoć u ovakvoj orijentaciji.

Predsednik Savezne konferencije nije propustio da spomene ni položaj u kojem se danas nalaze naši poljoprivredni proizvođači kao i teškoće sa kojima se susreću kada su u pitanju cene otkupa, tigovine, kredita i druga, naglašavajući da mnogi od tih problema proističu otud što neka pitanja nismo rešili kao društvo u celini i što nedovoljno koristimo mogućnosti koje nam pružaju samoupravljanje i nove tehnologija.

O ovom problemu je drugog dana Kongresa na konferenciji za štampu opširnije govorio i dr Petar Marković, profesor Poljoprivrednog fakulteta u Beogradu, naglašavajući da je jugoslovenski poljoprivredni proizvođač zainteresovan za primenu tehnološko-tehničkih inovacija ali da za to treba obezbediti takve društveno-ekonomske odnose koji će proizvođaču pruža-

Ističući ulogu nauke u proizvodnji hrane profesor Borojević je naglasio da se naša nauka u mnogo čemu može meriti s najvećim svetskim dostignućima, ali da ne možemo biti sasvim zadovoljni kada je reč o primeni nauke u poljoprivredi i prehrambenoj industriji, iako je sasvim izvesno da prirodnom selekcijom biljaka i životinja svet nikada ne bi došao do tako fascinantnih rezultata. Naročito posle drugog svetskog rata mi smo još uvek skloni da nauku shvatamo kao potrošnju, a ne kao investiciju. Samo onde kada se postupalo obrnuto, odnosno kada je naučni rad tretiran kao investicija postizani su zapaženi rezultati. Takav primer je program unapređenja proizvodnje pšenice počet 1957. godine kada je Poljoprivredna komora Jugoslavije bila nosilac te akcije, okupljajući i mobilišući naučne ustanove, poljoprivredna

istraživačka službe koja će se integrisati sa naukom, što je za proizvodnju hrane i te kako značajno.

Proizvođači a ne uvoznici

Posle svečanog otvaranja 10. septembra Kongres je sledeća dva dana nastavio rad po sekcijama na kojima je dublje raspravljeno o onome o čemu je bilo govora i u uvodnim referatima, odnosno o tome kako povećati proizvodnju hrane i prevazići sadašnje teškoće koje su ocenjene kao prolazne. Između mnogobrojnih zapaženih referata, posebno interesovanje izazvala je rasprava o stočarstvu s obzi-



MEHANIZACIJA I PRIMENA NAUKE U PRAKSI DOVODE DO POVEĆANJA PROIZVODNJE



NOVI SAD — GRAD DOMAĆIN PRVOG SKUPA NA KOJEM SU OBELEŽENI PUTEVI DALJEG RAZVOJA JUGOSLOVENSKE POLJOPRIVREDE

ti određene garancije (na primer otkup po garantovanim cenama) jer svako usvajanje novih tehnologija zahteva i određena ulaganja u proizvodnju, a niko ne želi da investira sredstva u posao za koji nije siguran da će mu se isplatiti.

Uloga nauke

Govoreći o nauci kao pokretačkoj snazi društva, naš poznati selekcionar domaćih sorti pšenice, profesor Poljoprivrednog fakulteta u Novom Sadu dr Slavko Borojević rekao je da je najvažniji doprinos nauke razvoju društva upravo doprinos koji ona daje u rešavanju problema ljudske hrane.

Akcija „Najdraži učitelj"

S obzirom da je ovaj broj „Galaksije" predat u štampu pre nego što je održan sastanak žirija za izbor „Najdražeg učitelja", izveštaj sa svečane priredbe proglašenja odluke donećemo u sledećem broju.

imanja, poljoprivredne stanice, fabrika poljoprivrednih mašina, mineralnih đubriva itd. Dobri rezultati postignuti su i nekoliko godina kasnije kada je pripremljen sličan program za unapređenje proizvodnje kukuruza. Na žalost takav tretman nisu imale ostale ratarske kulture i stočarstvo, pa su u znatnoj meri zaostali.

Nauka bez praktične primene ostaje na neki način obezvređena jer joj je uskraćeno najmoćnije oružje realizacije ideja u tehničko-tehnološku inovaciju od koje će i čovek i društvo imati koristi. Ali — istakao je profesor Borojević — za primenu nauke u praksi potrebna su i velika ulaganja koja su u krajnjoj liniji uvek isplativa jer doprinose razvoju tehnološke revolucije koja dovodi do ekonomske stabilnosti i oslobađanje od oslanjanja na uvozne licence gde odlazi znatan deo društvenih sredstava. Uz to unošenje inostranih licenci destimulativno deluje na naučna istraživanje i ima negativan efekat na traženje tehničkih rešenja. To najbolje pokazuje izrazito mali broj prijavljenih i priznatih patenata na polju nauke u našoj zemlji.

— Stanje će se popraviti — zaključuje profesor Borojević — tek ako nauku budemo tretirali kao integralni deo privrede i ako budemo stimulisali novatorstvo u svim delatnostima. Za pretvaranje naučnih otkrića u nove proizvode potreban je mnogobrojan naučni i stručni kadar, a mi smo i pored napora koji se poslednjih godina ulažu u tom pogledu među poslednjima u Evropi. Primera radi ni u 1975. godini broj istraživača na 10.000 stanovnika nije veći od šest, a sredstva iz nacionalnog dohotka koja se izdvajaju za naučna istraživanja povećana su u masi ali ne i u vrednosti.

— Ipak — dodao je profesor na kraju — stvaranjem samoupravnih interesnih zajednica mnogi problemi se mogu uspešno prebroditi. Privreda mora da osposobi i razvije svoja

rom da je ova grana u poslednje vreme doživljavala ozbiljna potresa. Opšti zaključak bio je da uzroke takvog stanja treba tražiti u nedovoljnoj potrošnji mesa, ali i u nedostatku određene politike za stimulisanje veće potrošnje. Čvrst program proizvodnje s kompletno razvijenom politikom za ceo reprodukcioni odnos, počev od proizvodnje sirovine za stočnu hranu pa do potrošnje gotovih proizvoda i sinhronizovan red između individualnih proizvođača i mnogobrojnih stočnih farmi i OOUR za preradu mesa, doveo bi — rečeno je — do stabilizacije u ovoj privrednoj grani i prevazilaženja stihijnosti koja je često karakteriše već duže vreme. Budući razvoj koji će biti u skladu s porastom domaće potrošnje i garantovanim otkupom za tovljenu stoku uz bolju zaštitu proizvođača i potrošača, pruža sve uslove za jedan realan optimizam, pogotovo što se očekuje da su sadašnje teškoće u izvozu prolaznog karaktera.

Situacija u ratarstvu mnogo je povoljnija. Prinosi osnovnih prehrambenih proizvoda gotovo su udvostručeni u poslednjih trideset godina, a kod nekih proizvoda i utrostručeni — rečeno je u Sekciji za proizvodnju žitarica. Sve to zvuči ohrabrujuće, pogotovo kada se čuje da Jugoslavija u sledećih pet godina može znatno da poveća proizvodnju pšenice i kukuruza ne povećavajući obradive površine. Sama po sebi ta činjenica govori da naša zemlja raspolaže takvim proizvodnim kapacitetima koje treba da joj obezbede značajno mesto u svetskom izvozu hrane. Na nama je da tu šansu iskoristimo mada su — i to je zabeleženo u Sekciji za društveno-ekonomske uslove i faktore proizvodnje ljudske hrane — od 1945. godine do danas gotovo pet i po miliona poljoprivrednika napustili selo i prešli u grad. Jugoslovenski potencijali su toliko veliki da je to činjenica koje uz organizovan i stručan rad ne treba da bude od primarnog značaja.

Jer rentabilna proizvodnja hrane nije samo naša potreba, već i obaveza koja nas uključuje u žarište društveno-ekonomskih zbivanja savremenog sveta.

Palić se ponovo rađa

ZA EPITET TURISTIČKOG GRADA SUBOTICA TREBA DA ZAHVALI PREKRASNOM JEZERU PALIĆ. U VREME SEZONE NEKADA JE OVDE DOLAZILO PREKO 50 HILJADA POSETILACA. JER POREĐ IZVANREDNE LEPOTE, PALIĆ JE SA SVOJIM LEKOVITIM IZVORIMA BIO I JEDINO EVROPSKO JEZERO-BANJA. TU JE MARIJA TEREZIJA NEKADA IMALA SVOJ LETNJIKOVAC. DOLAZILI SU NA ODMOR KRALJEVI PRINČEVI I ČITAVE SVITE TADAŠNJEG KREM DRUŠTVA EVROPE. PRIČA SE DA SU NEKI DRŽAVNICI NUDILI OGROMNE KOLIČINE NOVCA ZA OTKUP JEZERA, ALI OVAKVE PONUDE NIKADA NISU OZBILJNO PRIHVAĆENE SUBOTICA BEZ PALIĆA IZGUBILA BI DUŠU

Pre nekoliko godina biser panonske kulturne stepe kako je govorio dr Siniša Stanković počeo je lagano da bledi Njegovim kontom sa debelom naslagom mulja valjala se guste prljave vode čiji se neprijatni zadah osećao na nekoliko kilometara unaokolo Subotica je dugo vremena živela u strahu od epidemija Na površini vode plovilo je bezbroj vodenih buba a uginula riba gotovo je preplavila jezero Grad se suočio sa činjenicom da jezera više neće biti

„Kopija" jezera

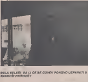
Posle četiri godine rada i velikih materijalnih ulaganja jezero treba ponovo da oživi Početkom oktobra počeće punjenje isušenog korita Jezero će biti vraćeno prirodi a voda u njemu biće toliko čista da je dr Albert Zolnai predsednik Odbora za zaštitu čovekove sredine u Subotici i jedan od glavnih aktera za spašavanje Palića čvrsto obećao da će sam ispiti čašu jezerske vode kada ono ponovo oživi Biće to pehar u slavu razuma ali i znak opomene za sve koji još uvek veruju da je priroda samo slepa služavka čoveka

Početkom septembra dno jezera je potpuno očišćeno od mulja i posečena su ogromna količina trske To su bili i poslednji radovi na sanaciji Pre nego što potekne voda jezerski kanal kojim su otpadne vode do tada odvođene u Ludaško jezero u blizini — biće zatrpan Tada će na kapiji otpadnih voda u jezero proraditi i prečistač sa ogromnim podzemnim halama ubuduće najvitalniji organ jezera i garancija da se tragična sudbina Palića više ne može ponoviti

Zanimljivo je da mnogi još uvek sumnjaju u ovaj izuzetni poduhvat Poslednjih meseci Suboticom kruže glasovi o bombama na dnu jezera i zakopanom Atilinom blagu Kada je nedavno pukla gusenica jednog buldožera pronele su se glasine da je mulj u jezeru tako stvrdnut da se ničim ne može očistiti i to je eto poslednji zid o koji će se razbiti sve nade nerazumno upornih naučnika i inženjera

Crna sudbina

Kada smo magistru Đuli Selešiju jednom od najboljih poznavalaca hidrobioloških uslova u ovom kraju i Juliju Rezničeku, glavnom projektantu na sanaciji jezera pomenuli takve priče rekli su nam da je ta atmosfera najviše i



ĐULA SELEŠI: DA LI ĆE SE ČOVEK PONOVO USPAVATI U RASKOŠI PRIRODE?



JULIJE REZNIČEK, GLAVNI PROJEKTANT SANACIJE PALIĆA ŠESTI PROJEKT U ISTORIJI JEZERA



U POSETI BRIGADI „GALAKSIJE" DR ALBERT ZOLNAI (LEVO) SA PREDSTAVNICIMA SIZ-A I OOUR DUGA

doprinela da se radovi sada još više ubrzaju Ne zato što hoćemo da ovaj posao obavimo baš u inat svima već zato što verujemo da su to dobronamerne priče izraz duboke nostalgije ljudi za jezerom

Prema još živoj legendi jezero je nastalo pre 250 godina kada je neki čobanin slučajno svojim štapom našao na izvor Jezero je ipak znatno starije jer se pominje i u ranijim istorijskim zapisima Prosečna dubina Palića je samo 2 m po čemu ono spada u grupu najplićih jezera Nadmorska visina ilovače koja čini dno korita varira između 98 i 100 m što je i najniža tačka terena oko Subotice Takav položaj predodredio je crnu sudbinu jezera

O hemijskom sastavu vode rečito govori činjenica da je pre 180 godina na obali Palića postojala fabrika sode Do bitne promene došlo je kada su postavljeni prvi metri gradske kanalizacije Razvojem industrije povećan je i dovod otpadnih voda Prema analizama iz 1971 neposredno pre početka sanacije jezera količina otpadnih voda u suho doba iznosila je 150 l/sec što dnevno čini 13 000 m^3 a godišnje 4,5 miliona m^3 voda Pri visokim podzemnim vodama i u kišovito doba ta količina dostizala je 5—6 miliona kubnih metara godišnje

Zakoni prirode

Dno jezera bilo je prekriveno slojem mulja debelim jedan metar Voda je dobila tamnozelenu boju od prekomerno razmnoženih algi Došlo je do nestašice kiseonika i uginuća na stotine hiljada riba i drugih stanovnika jezera

Svet se svakodnevno okupljao i posmatrao agoniju jezera priča nam Seleši Sve nas je obuzelo osećanje sažaljenja i 27 maja 1971 godine na sednici skupštine donata je odluka o sanaciji jezera Dogodilo se ono što smo očekivali Nagle eutrofizacije jezera izazvana povećanim prilivom otpadnih voda samo je ubrzala zagušenje ionako tesnog korita Jezero je iznenada ostarilo Naravno i druga jezera stare ali toliko sporo da je to merljivo jedino geološkim jedinicama Kod malih jezera kao što je Palić proces starenja je daleko brži Istovremeno, sastav otpadnog materijala bio je takav da je moralo doći do poremećaja povoljnog hemizma vode i prekida u lancu ishrane Izmerili smo da su otpadne vode unosile samo fosfora 84 tona godišnje i nekoliko tona azota i amonijaka

Posle isušenja jezera osetile su se i neke klimatske promene u okolini živi svet je osiromašio došlo je do čitavog niza poremećaja u ekološkoj niši Na sreću narušeni poredak prirode neće imati trajne posledice Sa povratkom vode vremenom će doći i do obnove ranijih ekoloških uslova Kao u nekoj laboratoriji prve impulse života u jezeru pružiće čovek To će biti trenutak kada u jezero potaknu prvi kubici vode sa prečistača Do izvesne granice će i dalje biti potrebna pomoć stručnjaka ali kada bude puštena i riba — na snagu stupaju zakoni prirode

Mlađe nego pre

Naravno pitanje je koliko će vremena biti potrebno za potpunu rehabilitaciju jezera i da li će se možda javiti neki novi momenat kao posledica ovako sveobuhvatnog naučnog projekta Da bi se predupredile takve mogućnosti naučnici će neprekidno vršiti biološka istraživanja i analizu hemizma vode pa ako do nevolja i dođe što je malo verovatno neće biti teško da se blagovremeno deluje

Palić bi iduće godine trebalo da ponovo bude Palić iz najlepših uspomena Subotičana Zlo koje je zadesilo ovo jezero verovatno je odjeknulo dovoljno široko da deluje bar kao upozorenje ali i kao poziv da se odmah nešto preduzme tamo gde je priroda najviše ugrožena Jer i oni koji su ostali nemi pred apelima naučnika ne mogu se oglušiti pred iskustvom subotičkih privrednika naročito onih organizacija koja su i najviše doprinela zagađenju jezera

Sanacija Palića koštaće Suboticu oko 140 miliona dinara Za taj novac koji se izdvajao od

ličnih dohodaka građana mogla se izgraditi super-moderna bolnica sa hiljadu ležaja. Slučaj Palića potvrđuje teze da se preventivnim akcijama zaštite životne sredine može izvršiti brže i jeftinije ako se deluje blagovremeno.

Za godinu i po dana jezero će biti „kao novo", a biolozi kažu, s obzirom na obavljeno čišćenje dna, da će ono biti vraćeno prirodi za čitavih 100—200 godina mlađe.

Jezero će se puniti sa nekoliko izvora: dovođenjem vode iz Dunava, odnosno Tise iz potoka Kireš dubinskim podzemnim i prečišćenim vodama.

Julije Reznićek objašnjava nam kako će izgledati budući Palić. Jezero je podeljeno u četiri zone. Sa uređaja za prečišćavanje voda odlazi u prvi deo sa tri manje oksidaciona jezera. Odatle se posle 25 dana prebacuje u prvi, a zatim u drugi ribnjak. Tek tako prečišćena voda će se preliti i preko poslednjeg nasipa i otići u turistički deo.

Čoveka radi

Programom sanacija jezera obuhvaćena je i rekonstrukcija starih i podizanje čitavog niza novih turističkih i rekreacionih objekata: hotela, kampova, sportskog centra, lekovite banje i šetališta oko jezera.

Sekretar Pokreta gorana u Subotici, Jožef Pinter, rekao nam je da će se u akciji u kojoj će biti okupljeno blizu 30 000 gorana oko Palića postaviti i zaštitni šumski pojas sa preko 100 000 sadnica. Godišnja vrednost tih radova premašiće tri miliona dinara.

Projekt po kojem je jezero sada obnovljano nije prvi u istoriji Palića. Od 1904. izrađeno je šest planova za sanaciju jezera. Gradski oci su nekada predlagali da se jezero potpuno isuši i da se na njegovom mestu zaseje pšenica. Za ovaj projekt — ali, na nesreću, i za druge — nedostajala su sredstva.

Projekt po kojem su otpočeli radovi od 1971. po svom zamahu je daleko najširi i ovde se smatra poduhvatom stoleća, a on sigurno ima izuzetan značaj i za čitavu zemlju. Samo turistički kapaciteti jezera iznosiće preko 100 hiljada ljudi, a u objektima Palića naći će zaposlenje blizu dve hiljade Subotičana.

Zbog svega toga — rekao je nedavno Stanislav Sigulinski, predsednik Izvršnog veća SO Subotica — obnovu jezera i sve što činimo i trošimo oko toga smatramo privrednom investicijom koja treba da vrati sve što je uloženo i više, mnogo više od toga. Ne saniramo, dakle, jezero da se brčkamo u njemu, već kao investiciju u turizam, za koji postoje ogromne šanse.

Velika prednost sadašnje obnove jezera jeste u tome što su perspektive Palića shvaćene u svojoj potpunosti i raznolikosti. Na taj način će biti raznovrsnije i mogućnosti koje će jezero nuditi čoveku. Sve se, u krajnjoj liniji — kaže Seleši — i preduzima čoveka radi. Pitanje je samo da li će se on ponovo uspavati u raskoši prirode ili će uvek nešto činiti i da je očuva.

Aleksandar Milinković

Dr Albert Zolnai:

„Tragedija se neće ponoviti"



Na kraju ORA Palić urednici „Galaksije" razgovarali su sa jednim od idejnih nosilaca zaštite jezera od zagađenja i predsednikom Odbora za zaštitu čovekove sredine SO Subotica — dr Albertom Zolnaijem. Našem dragom doktoru, koji nam je veoma mnogo pomogao u radu, postavili smo nekoliko pitanja.

● Vi ste jedan od inicijatora zaštite jezera Palić. Da li ste zadovoljni kako se planovi sprovode?

— Zadovoljan sam radom uopšte, a posebno angažovanjem mladih na sanaciji jezera Palić. Činjenica da je ideja za ORA Palić brzo prihvaćena potvrđuje tezu da Palić nije problem samo Subotice već šire zajednice. Zahvaljujem se Vinogradima na pomoći oko realizacije našeg projekta stoleća.

● Mislite li da je na ovaj način problem Palića rešen?

— Problem se ne rešava samo jednom akcijom i jednostranim prilazom. Osim svih radova koje su obavili brigadiri i građani Subotice ima još posla za dugi niz godina, jer se mora obezbediti da oko jezera budu takvi uslovi koji neće dovesti do ponovnog zagađenja. Plan sanacije predviđa, a to se i ostvaruje, izgradnju primarnih prečistača kod svakog zagađivača i glavnog prečistača na ulazu u jezero. Tu je još pošumljavanje, izgradnja infra-strukture itd.

Siguran sam da se ovakve tragedije neće ponoviti na ovom jezeru dugo godina, a nadam se da neće nikada, jer će se u međuvremenu i ekološka svest podići. Napori i sredstva uložena u čišćenje jezera Palić treba da budu pouka svima koji se neodgovorno odnose prema sopstvenoj životnoj sredini.

● Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine prihvatio je ideju da se čišćenje jezera Palić proglasi za Prvu ekološku radnu akciju u našoj zemlji. Da li ste zadovoljni onim što je svojim delovanjem na ORA Palić postigla brigada „Galaksija" koju su formirali Jugoslovenski savet i BIGZ?

— Veoma sam zadovoljan i jednim i drugim. Zahvaljujem se Jugoslovenskom savetu, BIGZ-u, a posebno časopisu „Galaksija" koji su celoj akciji dali ekološki pečat.

Raduje me da je brigada „Galaksije" pozitivno delovala na sve mlade da se o ekološkim problemima ozbiljnije misli. Ekološki kviz, izložba, istraživanja koja su vršena i sam bilten brigade značajno su doprineli podizanju ekološke svesti, što je zapazila i celokupna jugoslovenska javnost. Posebno je važno da su ORB „Galaksije" sačinjavali mladi iz cele zemlje, što će omogućiti da se poruka sa Palića nađu u svim republikama i pokrajinama, a ja verujem da će brigadiri „Galaksije" biti lučonoše ekoloških stremljenja u svojoj sredini.

Želim im da akciju koju su započeli mladi „Galaksije" prihvati omladina širom zemlje, jer su problemi u mnogim krajevima slični a potreba za zaštitom životne sredine sve veća. Ja verujem da će tako i biti.

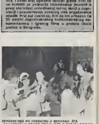
● Znači, biće novih radnih akcija širom zemlje. A da li će se nastaviti i na Paliću?

— Na Paliću je završen samo jedan deo posla. U odgovoru na drugo pitanje već sam istakao da se akcije ne završavaju ove godine već da će trajati veoma dugo. Predstoji uređenje rekreativnih centara, pošumljavanje, uređenje lečilišta, luke za jedrilice — i ceo niz drugih poslova, da ne spominjem redovno održavanje već uređenih prostora. Verujem da će ORB „Galaksija" i iduće godine pomoći omladini Subotice da uredi i zaštiti ovu prirodnu retkost, pomoći da se ptice, ribe i ljudi osećaju srećni i zadovoljni na obalama budućeg najčistijeg jezera.



Film o Paliću

Život i rad naše brigade, kao i druge četiri brigade u II smeni ORA „Palić", biće zabeležen i na filmskoj traci. Sredstva za snimanje ovog kratkometražnog filma u boji obezbedila je OOUR „Duga" (u sastavu BIGZ-a), koja i pripada naš časopis. Film će realizovati Milan Knežević, student režije i Dragoljub Stevanović, filmski animator. Stručni konsultanti su: Rade Ivančević, sekretar Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine i dr Albert Zolnai, predsednik Odbora za zaštitu čovekove sredine u Subotici. Nezvanična premijera filma održaće se krajem oktobra u prostorijama BIGZ-a, a projekciji će prisustvovati pored naših brigadista i veliki broj uglednih ličnosti grada. Film će se koristiti za potpunije informisanje javnosti o prvoj ekološkoj omladinskoj radnoj akciji u Jugoslaviji i popularisanje ovakvog vida angažovanja mladih. Prvi put zvanično, film će biti prikazan na 23. smotri Jugoslovenskog kratkometražnog dokumentarnog i igranog filma u proleće iduće godine u Beogradu.



NEPOSREDNO PO POVRATKU U BEOGRAD ŠTA „GALAKSIJA" U NOVOM BROJU PIŠE O SVOJOJ BRIGADI



PREBAH UZ SOLJU [illegible] RADNI DAN JE TRAJAO DESET ČASOVA, ALI I [illegible] SE POSAO NE ZAVRŠI [illegible]

Palić se ponovo rađa



PALIĆ [illegible]







[illegible] NIZ NAKR[illegible] STOTINU KUBIKA ZEMLJE



KADA BI KIŠA OMELA RAD NA TRASI, BRIGADIRI SU ODLAZILI [illegible] KRAJ FONTANE U JEDNOM OD NAJLEPŠIH PARKOVA VOJVODINE







[illegible] KRVAVOG KRSTA IZ SUBOTICE, NAŠA [illegible] NA KRAJU SU [illegible]



Majice „Galaksije"

Majice bele boje sa zelenim [illegible] „Galaksija" i amblemom Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine, koje je redakcija pripremila za [illegible] „Galaksije", privukle su veliku [illegible] predusti mera [illegible] [illegible] takvih majica [illegible] [illegible] amblema Jugo[illegible] [illegible] našao sekitni znak [illegible] Na naš oglas u prošlom [illegible] već ime [illegible] [illegible] Količina, [illegible] [illegible] uz [illegible] narudžbenica [illegible] na adresu redakcije [illegible] GZ „Za majicu", Bulevar [illegible] 17, 11000 Beograd) [illegible] cena majice će biti [illegible] [illegible] iznos [illegible] ,00 dinara. Molimo da [illegible] [illegible] (u pismu ili na dop[illegible] [illegible] ne vršite uplatu unapred. [illegible] sa svakom na[illegible] u [illegible] (pla[illegible] [illegible]

Palić se ponovo rađa

Najbolji brigadiri

Brigada našeg časopisa na Paliću postigla je zavidan uspeh. U vršenju ovog ozbiljnog društvenog zadatka većina njih dala je sve od sebe meda je, naravno, bilo i takvih koji se nisu potpuno snašli. Iskustvo sa ove radne akcije svima će pomoći da postignu više u sledećoj. Mi ćemo se takođe rado sećati onih koji su nam najviše pomogli i računaćemo na njihovu saradnju i u narednim poduhvatima. Delekcija

Na poslednjoj svečanoj brigadnoj konferenciji održanoj u Beogradu odlukom brigadira dodeljen je i niz pojedinačnih priznanja savejanih na Paliću. Udarničke značke su dobili VESELIN GOLUBOV, ČEDO IVANIŠEVIĆ, SUADA JAHIĆ, LJUBOMIR KOVAČEV, IVICA KUŠURIN, ŽIVDJKA MARJANOVIĆ, SELIM IMAMOVIĆ, KATARINA MANDIĆ I ALEKSANDAR MILINKOVIĆ.

Pohvale za red na trasi dobili su: ANDREJ GODEC, SELVER KADIĆ, EMIL NIKOLOVSKI



NA ZAVRŠNOJ SVEČANOSTI U BEOGRADU UKUČENJE PRIZNANJA NAŠIM NAJBOLJIM BRIGADIRIMA

FAHRUDIN SINANOVIĆ, IVAN BARBIR, KADOVAN ŠPIRIDANOV, NANDOR MAJER I JEROLIM VIDIĆ.

Povelje za društvene aktivnosti osvojili su: VLADAN JOVANOVIĆ, MIRJANA GRUBOR, PREDRAG PASULJEVIĆ, RADE IVANČEVIĆ, FRANJO PINTER, HOLO BORBALA, MIROSLAV ŽIVKOVIĆ, VERICA ILČEŠAN, ZORAN RATKOVIĆ I DRAGAN ĐURĐVIĆ.

Trinaestogodišnji ZOLT ZOLNAI iz Subotice se vervdano zalaganje i kao najmlađi član brigade dodio je specijalno priznanje redakcije časopisa „Galaksija" i Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine.

ORB „Galaksija" na Paliću

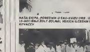
Zahvalnost organizatorima



BRIGADIRKE IZ ČETE „PRAKTIČNE ŽENE" PRALE SU UNIFORME, ALI SU JOŠ VIŠE POMAGALE SVOJIM DRUGOVIMA NA TRASI



NAŠA EKIPA, POBEDNIK U EKO-KVIZU ORB „GALAKSIJA": 13-GODIŠNJI ŽOLT ZOLNAI, VERICA ILČEŠAN I LJUBOMIR KOVAČEV



KAKO SE VOZI KARTING, KURS KOJI JE PRIVUKAO NAJVIŠE PAŽNJE

Veliki doprinos obnovi Palića pružili su mladi iz cele Jugoslavije. Preko 700 omladinaca u okviru petnaestak brigada od juna do septembra o.g. obavilo je značajan posao. Pored ostvarenog materijalnog efekta (zarađeno je preko milion i trista hiljada dinara) mladi su ukupnu izgradnju učinili dinamičnijom, lepšom i opšteju goslovenskom. Razvilo se među njima neraskidivo prijateljstvo, još čvršće postalo bratstvo i jedinstvo i stekle su za prva praktična iskustva u sprovođenju samoupravljanja.

Iako smo dobili svu podršku društveno-političke zajednice, ova akcija je dilo isključivo omladinska, od ideje do realizacije — rekao nam je Ilija Šujica, komandant ORA „Palić 78". Druga njena specifičnost je samofinansiranje. Imali smo obavezu da više od dve trećine sredstava za postojanje akcije — ostvarimo sami.

ORB „Galaksija" je zajedno sa brigadama iz Subotice, Zemuna, Bora i Segedina učestvovala u završnim radovima na sanaciji jezera. Pored ovog osnovnog zadatka na radilištima Palića naše devojke i mladići su ekološkim delovanjem i ponašanjem bez sumnje uspeli da i kod drugih brigadira i svojih prijatelja probude svest o potrebi zaštite čovekove sredine. Organizovali su kviz takmičenje na ovu temu, priredili prigodnu izložbu eko-integralije, otvorili biološko-hemijsku sekciju u kojoj su se priručnom laboratorijom vršili analize vode i tla jezera tragajući za uzrocima i posledicama zagađenja. Preko višetilnog biltena redovno su objavljivali rezultate istraživanja i druge radove iz oblasti ekologije.

„Ovakvom aktivnošću brigada „Galaksija" skrenula je izuzetnu pažnju" — kaže Šujica. — „Ona je opravdala sva naša očekivanja, a svojom specifičnom misijom popunila je jednu prazninu u društvenom životu naselja i doprinela ne samo širenju ekološke svesti ovde, već i popularizaciji nauke uopšte. Brigada je dva puta proglašena udarnom, osvojila je devet udarničkih značaka, osam pojedinačnih pohvala i dosta povelja za društvene aktivnosti. To su veoma dobri rezultati, pa čak i iznad očekivanja, s obzirom na heterogen sastav i malu prosečnu starost brigadika. Takođe, moram istaknuti da smo svi mi veoma zahvalni Jugoslovenskom savetu, časopisu „Galaksija" i kolektivu BIGZ-a ne samo na učešću brigade koju su organizovali, već i na podršci koju smo od njih dobijali od samog početka akcije. Žao mi je što zbog vremenskog tesnaca tu saradnju nismo mogli još više da razvijemo, ali mi iduće godine nastavljamo akciju i to je prilika da se propušteno nadoknadi."

Učešće naše brigade na Paliću predstavlja pionirski poduhvat „Galaksije" i Jugoslovenskog saveta, bila je to prva ekološka omladinska radna brigada u Jugoslaviji. Ideja da se ona oformi rođena je ove godine na III zasedanju Jugoslovenskog saveta u Kumrovcu. Iskustvo sa Palića potvrdilo je da takve omladinske brigade mogu imati veoma veliki društveni značaj, i već sada je donete odluke da se ovakve aktivnosti nastave i iduće godine. Da li će naše brigade otići na Palić, Moravu, Savu ili neko drugo radilište — zavisiće prvenstveno od karaktera ovih akcija. Sigurno ćemo nastojati da to budu akcije u kojoj će posredno i neposredno biti uključena i zaštita čovekove sredine.

Vaseli život brigadirski

Tokom tridesetak dana na Paliću brigadire su pratile razne zgode i nezgode. Pošto nije bilo ozbiljnih problema, šale je bilo napretek. Donosimo nekoliko zgoda objavljenih u našem biltenu.

Nekim brigadirima dovoljno je i onih šest sati spavanja dnevno (na radilištu), ostalo obično nadoknade u toku noći.

Svi naši brigadiri deluju u duhu imena brigade. Razlika je samo u tome što jedni rade, a drugi opet idu za člivou „Galaksiju".

Jedan brigadir se obraća drugom: „Zašto ne kopaš?" „Zar krampom na majku zemlju?!" — odgovori mu ovaj.

Gotovo sve brigade na akciji imaju svoj moto. Zemunci: „Na trasi 200 odsto". „Galaksija": „Zaštitimo čovekovu sredinu". Kuhinja: „I vi koji ovde ulazite, oslobodite se svake nade".

Saznajemo da je komandant Šujica javno izjavio da u naselju ORA „Palić" imx repete iste agencije javlja da su sinoć nad Palićem primećeni leteći tanjiri.

Mr sirio brigade Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine. Molim brigadire da ovo još jednom pažljivo pročitaju kako ne bi i dalje umesto prirodu štitili čoveka od prirode.

Na „Paliću 78" postoji mnoštvo problema kao i na drugim akcijama uostalom. Kažu da ih ovde štadilje namerno ne rešavaju kako bi mlada naučiti samoupravljanju.

Uiternog dana u našoj brigadi se čula i pesma: Ima dana kada ne znam šta da radim.

„Mali BIGZ"



Velik deo slobodnog vremena u popodnevnim časovima naši brigadiri su provodili u pripremi i štampanju ovog biltena. Mada je sve dic improvizovano, redakcija je pod vođstvom svog glavnog urednika Keča Mandić kao iskusna novinarska ekipa brzo i lako rešavala sve probleme. Tematski list je dio kogel pričama i dosetkama iz brigadirskog života, ponekad vrcav, ali uvek angažovan — i onda kada je trebalo da se poboljša hrana, kolje organizuje život u naselju ili pokrene razmatranje nekog ozbiljnog pitanja. Deo biltena uvek je bio posvećen zaštiti čovekove sredine. Pored toga, bilten je donosio osnovne informacije o Paliću, Subotici i njegovoj okolini i drugim brigadama na akciji.

Najvredniji saradnici bili su Radovan Špiridonov, Miroslav Živković, Mirjana Grubor, Ljubomir Kovačev, Vladan Jovanović, Jerolim Kedić, Veselin Golubov, Verica Ilčeščan, Žolt Zolnai i naravno neumorna Keča. Kada bi oni završili tekstove, sve je to moralo do „defiltruje" i prekuca naše daktilografkinje Suade Jahić, Zoran Ratković i Zoran Janković na geštetneram koji su smestili u svoju i onako jedva pogodnu sobu, verovatno su predstavljali najmanji grafički zavod u zemlji. Ponekad od redakcije kod „Klupe između dagrama i topole" do „Malog BIGZ-a", kako se zvala naša štamparija — dakle, od ideje do realizacije — protekla bi samo sat-dva, jer čitaoci su nestrpljivo čekali svaki novi broj biltena. Tokom boravka brigade odjavljeno je deset brojeva biltena, svaki u tiražu od 40 primeraka. Po slorom brigadirskom običaju, oni će ga dugo čuvati kao uspomene i dokument o jednom nezaboravnom letu.

Ekološke vesti

Priredio Rade Ivančević

Crvena zona za automobile

U Beogradu se preduzimaju značajne mere protiv zagađivača životne sredine među kojima su automobili jedni od najznačajnijih. Već ove jeseni može se očekivati odluka da se u centru grada stvori crvene zone u kojoj bi imali pristup samo pešaci i vozila gradskog saobraćaja. Na ovaj način znatno bi se smanjilo zagađenje izduvnim gasovima u centru Beograda.

Crvena zona predviđa se i u Košutnjaku najlepšoj park-šumi grada koja se za vreme vikenda pretvara u ogromno parkiralište. Od izduvnih gasova ostataka ulja i otpadaka priroda je već prilično degradirana. Savet za zaštitu čovekove sredine opštine Čukarica pripremio je predlog odluke prema kojoj bi sa radnim danima prolaz dozvolio samo drumom — bez prava silaska na travu — a subotom i nedeljom Košutnjak bi postao crvena [illegible]

„Tara — suza Evrope"

Iz štampe se ovih dana pojavila knjiga Tara suza Evrope posvećena divljoj planinskoj lepotici za čiju su zaštitu digli glas ljudi iz celog sveta — svi oni koji su makar jednom videli njene zelene virove i kristalne brzake. Autori ove knjige novinari i publicisti Menjo Vukotić i Cane Juničljević objedinili su sve ono što je o Tari i njenoj lepoti rečeno i napisano u poslednjoj deceniji kao poziv i apel da se njene čudesne i neviđene prirode ne oskrnavi.

Filmska smotra „Ergofest '75"

Jugoslovenski savet za zaštitu i unapređenje čovekove sredine i Centar za naučnoistraživački film organizuju krajem oktobra i početkom novembra Međunarodnu smotru filmova iz oblasti zaštite na radu obuka radnika za zaštitu na radu humanizacije na radu i zaštite radne sredine.

Ova smotra je logičan nastavak veoma uspele priredbe EKOFEST '75 — smotre ekološkog filma koja je održana u Beogradu za vreme dekade PRIRODA-ZDRAVLJE LEPOTA, a zatim obišle dvadesetak gradova naše zemlje. ERGOFEST se organizuje u vreme kad se na Beogradskom sajmu održava međunarodna izložba Sigurnost na radu i zaštita čovekove okoline. Istovremeno sa ove dve manifestacije Centar za naučnoistraživački film organizuje instruktivni seminar radi obuke za zaštitu na radu.

Simpozijum u Tuzli

Sleganje tla u Tuzli koje poprima zastrašujuće razmere povod je da se u ovom gradu od 2 do 5 oktobra 1975 godine održi Međunarodni Simpozijum o zaštiti čovekove sredine od posledica podzemnih eksploatacija mineralnih sirovina.

Na Simpozijumu će uzeti učešća stručnjaci iz više zemalja kao i naši naučnici koji godinama istražuju uzroke i posledice sleganja tla posle podzemnih eksploatacija. U rad Simpozijuma uključuju se i eksperti UNEP-a — programa Ujedinjenih nacija za zaštitu čovekove sredine ekonomske komisije UN za Evropu i SEV-a.

Kurs za instruktore-ekologe

Komisija za zaštitu čovekove sredine Planinarskog saveza Slovenije organizovala je ovoga leta kurs za instruktore zaštite prirodne sredine. Pored planinara u radu kursa učestvovali su zvidnici i speleolozi a tema predavanja je bila Zaštita prirodne sredine u planinskim predelima.

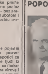
Poznati stručnjaci upoznali su mlade aktiviste sa biološkim ekološkim i geološkim problemima zaštite prirodne sredine. Po završenim predavanjima kursisti su polagali praktičan ispit u prirodi i dobili zvanje instruktora zaštite prirode.

Pravni aspekti zaštite

Pravni fakultet u Nišu koji ove godine obeležava petnaest godina postojanja osnovao je nedavno Institut za pravna i društvena istraživanja. Jedan od prvih značajnijih zahvata ovog Instituta je organizacija naučnog skupa pod nazivom Simpozijum o pravnim aspektima zaštite čovekove sredine.

Simpozijum će biti jugoslovenskog karaktera a organizuje se povodom proslave desetogodišnjice osnivanja univerziteta u Nišu. U vremenu od 10 do 11 oktobra eminentni stručnjaci raspravljaće o aktuelnim problemima vezanim za razne aspekte pravnog regulisanja zaštite životne sredine.

In memoriam TADIJA POPOVIĆ



Nema više među nama druga Tadije Popovića, jednog od inicijatora osnivanja i prvog sekretara Jugoslovenskog saveta za zaštitu i unapređenje čovekove sredine. Nema izuzetnog borca za humanije radne odnose, za zdravu životnu i radnu sredinu.

Kao inženjer tehnologije drug Tadija je izuzetno dobro poznavao probleme sa kojima se sukobljava savremeni svet. Poslednje godine svog života posvetio je najhumanijem poslu — spasavanju životne sredine i poboljšanju uslova rada u našim radnim organizacijama.

Poznati su kvaliteti druga Tadije kao samoupravnog društvenog radnika. On je ugradio celog sebe u pokret za zaštitu i unapređenje čovekove sredine. Kao sekretar Jugoslovenskog saveta inicirao je i sproveo niz stručnih i društvenih dogovaranja koja su pomogla da se ovaj pokret izuzetno brzo razvije.

Drug Tadija Popović je danonoćno radio u Jugoslovenskom savetu, organizujući i niz aktivnosti koje će tek doneti plodove. Sa pijetetom ćemo se sećati njegovih zasluga i kada rezultati tih napora postanu vidljivi.



Turizam i okolina

U Dubrovniku će se od 13 do 15 oktobra o. g. održati Simpozijum o planiranju i razvoju turističke industrije, sa posebnim osvrtom na ekološke aspekte tog razvoja. Sastanak stručnjaka iz cele Evrope organizuje ekonomska komisija UN za Evropu (ECE) u saradnji sa Jugoslavijom kao domaćinom. Posebno se od ovog skupa očekuje odgovor na pitanje koliko i kako se može razvijati turizam na Sredozemlju koje već sada spada u najugroženija mora sveta.

Oružje i prirodna sredina

U Ženevi je nedavno saopšteno da su američki i sovjetski pregovarači završili rad na zajedničkom nacrtu ugovora o zabrani oružja koje menja sastav prirodne sredine. Ovaj ugovor bi zabranjivao upotrebu svakog oružja ili ratne tehnike čiji je cilj promena prirodne sredine u neprijateljske svrhe. Međutim, ova tehnička sredstva moći će da se koriste u miroljubive svrhe kao što je na primer stvaranje kišnih oblaka nad predelima pogođenim sušom. Navodi se da će predloženi ugovor biti sličan već sklopljenim ugovorima o zabrani postavljanja nuklearnih oružja na dnu okeana ili u vasioni. Ne treba zaboraviti da bi meteorološka oružja na primer mogla da izazovu katastrofalne zemljotrese ili talase ogromnih talasa na neprijateljske obale, da izmene pravac najvećih okeanskih struja ili da unište ozonski omotač koji našu planetu štiti od ultraljubičastog zračenja.

Lov i zaštita čovekove sredine

Savez lovačkih društava Bosne i Hercegovine u saradnji sa banjalučkim lovcima organizuje drugu



IZLOŽBA „LOV I ZAŠTITA ČOVEKOVE SREDINE" ODRŽAĆE SE U BANJA LUCI

lovačku izložbu na temu „Lov i zaštita čovekove sredine". Izložba će se održati u Banjaluci od 15 do 31 oktobra, a cilj joj je da građane informiše o problemima zaštite životne sredine u oblasti lovstva jer je poznato da su mnoge životinje nestale zbog nebrige čoveka.

ASTRONOMIJA

Najveći objekti u vasioni

Džinovske radio-galaksije

IAKO KOSMOLOŠKI POTENCIJAL RADIO-ASTRONOMIJE JOŠ NI IZDALEKA NIJE U POTPUNOSTI RAZVIJEN, OBIMNO IZUČAVANJE RADIO-GALAKSIJA U PROTEKLIH DVADESET GODINA DOVELO JE DO ČITAVOG NIZA NEOČEKIVANIH OTKRIĆA. GLAVNA PAŽNJA NAUČNIKA USREDSREĐENA JE NA ISPITIVANJE DŽINOVSKIH RADIO-GALAKSIJA — OBJEKATA ČIJA NEOBIČNOST ZADIRE U SREDIŠNJE TAJNE NAŠEG UNIVERZUMA. O TOME U ČASOPISU „AMERICAN SCIENTIST" PIŠU ASTRONOMI ŠTROM (STROM), MILI (MILEY) I ORT (OORT).

Prvo veliko iznenađenje čekalo je naučnike prilikom ispitivanja veoma snažnog izvora radio-emisija označenog kao Cygnus koji se nalazi u sazvežđu Labude. U radio-astronomskim laboratorijama Nafild pri opservatoriji Džodril Benk u Engleskoj usavršena je nova interferometarska tehnika koja je omogućila da se klasična kablovska veza koja je spajala pojedine radio-reflektore zameni radio vezom. Koristeći ovu novu tehniku dvojica naučnika, Rodžer Dženison (Roger Jennison) i M. K. das Gupta došli su do rezultata koji su doveli u nedoumicu ove stručnjake. Radio-emisije iz Labude A poticale su iz dva zasebna kompaktna regiona koje je razdvajala udaljenost od gotovo dva lučna minuta pri čemu su oba bila simetrično smeštena na krajevima vidljive galaksije. Jednom rečju ispostavilo se da umesto jednog postoji dvostruki izvor radio zračenja.

Sinhrotronska emisija

Danas je izvesno da ove dvostruka struktura predstavlja idealan morfološki obrazac za jake radio-izvore izvan naše Galaksije. Iako dugo nismo uspevali da odgonetnemo uzrok ove dvostruke strukture, bez obzira na činjenicu što je veoma detaljno proučeno više stotina sličnih izvora, konačno nam je pošlo za rukom da unesemo više svetlosti u prirodu samih radio-emisija. Ovo zračenje ima dve značajne osobenosti: ono je linearno polarizovano što znači da nečelno osciluje u jednoj ravni i intenzitet mu raste sa talasnom dužinom. Ova dva svojstva primećena su i u jednom dobro poznatom procesu u okviru kojeg zračenje emituju čestice sa visokim energetskim nabojem koje se spiralno kreću u magnetnom polju. Budući da je ovaj tip zračenja prvi put registrovan u akceleratorima čestica sa visokom energijom, ono je nazvano sinhrotronskom emisijom.



RADIO-TELESKOP VESTERBORK U HOLANDIJI: DESET REFLEKTORA POSTAVLJENI SU FIKSNO NA RAZMAKU OD 144 m, A DVA PREOSTALA OVA (SASVIM POZADI) MOGU SE KRETATI PO TRAČNICAMA DUGIM 300 m

Način na koji je sinhrotronsko zračenje polarizovano ukazuje na pravac i jednoobraznost magnetskog polja koje ga stvara. Izučavanjem promena polarizovanih signala može se izvesti zaključak da li i oblik gas učestvuje u stvaranju radio emisije pored čestica koje generišu sinhrotronsko zračenje.

Najveći radio-izvori

Iako jedan od ovakih radio-izvora može da sadrži materiju kao i nekoliko miliona sunaca, ona je smeštena u tako ogromnom prostoru da predstavlja vakuum mnogo milijardi puta ređi od bilo kojeg koji se može stvoriti u zemaljskim laboratorijama. Posredi je gas čija temperatura dostiže nekoliko miliona stepeni, protkan elektronima, protonima i drugim subatomskim česticama koje se kreću gotovo brzinom svetlosti stvarajući pri tom zračenje koje se proteže od dugih radio-talasa do milimetarskih vidljive svetlosti, a u retkim slučajevima čak do emisije X zraka. Iako je sinhrotronsko zračenje znatno snažnije na dugim nego na kratkim talasnim dužinama, ukupna snaga emisije veoma je slaba. Da je najveći radio teleskop osmatrao Labud A od početka ljudske civilizacije energije koju bi sakupio jedva da bi bila dovoljna da nekoliko desetinki sekundi upali sijalicu od pola vata.

Radio-emisije koje mi registrujemo nastaju iz energije koju sadrže brze subatomske čestice. Prema teoriji o sinhrotronskom zračenju značajan deo ove energije morao bi da se emituje u prostor daleko pre no što radio izvor postane i znatno manji objekat od džinova kakvi su DA 240 i 3C 236 — danas najveći radio izvori koje poznaje astronomija. Shodno tome mora da dejstvuje nekakav mehanizam koji tokom postojanja tipičnih radio-izvora ili dodaje nove visoko energetske čestice već postojećim ili ove poslednje ubrzava. Ako postoji takav mehanizam, onda energija mora da na neki način biva akumulirana, a zatim postepeno oslobađana kako se radio-izvor polako troši.

Širenje oblaka

Prva klasa teorijskih modela koji nastoje da objasne ovaj fenomen počiva na pretpostavci da svaka komponenta zračenja nosi svoje vlastite zalihe energije. Energija može na primer da bude uskladištena u turbulentnim nepravilnim kretanjima toplog gasa koji obavija svaki radio izvor. Prilikom međusobnog sudaranja brzih kovitlaca, dolazi do postupnog gubljenja njihova kinetičke energije. Ta energija ubrzava čestice do nivoa koji je potreban za sinhrotronsku emisiju. U ovakvom modelu radio-komponenta se ponaša kao neki oblak čiji sastojci — topli gas, brze čestice i magnetsko polje — stalno povišuju pritisak težeći da izazovu širenje. Potrebno je dakle pronaći objašnjenje za činjenicu da većina radio-komponenti ima uglavnom izgled karakterističan za Labud A i 3C 236 a ne iskovičast oblik koji se javlja kod DA 240.

Mogući ograničavajući činilac jeste redak intergalaktički medijum koji pruža otpor kretanju gasa koji prolazi kroz njega. Gasni oblak bio bi izložen dejstvu sile duž svoje prednje ivice i bočnih strana — sile koje bi težile da ga zgusnu i na taj način zadrže u kompaktnom stanju. Ovaj pritisak bi u isto vreme doveo i do usporanja komponenti. Kako bi komponente gubile na brzini, one bi nailazile na sve manji otpor, ograničavajuće sile bi popuštale i ponovo bi došlo do širenja. Prema tome čak i prilično kompaktni izvori kakav je Labud A postepeno bi neizbežno dobijali na širini i rastakali se u veoma proširene objekte kakav je DA 240.

Ozbiljne prepreka koje stoje na putu prihvatanja ove hipoteze jeste činjenica da mnogi radio izvori ka-

kav je Labud A Imaju veoma kompaktne područje u blizini prednjih ivica svojih komponanti Prostor koji obuhvataju ove tačke tako je mali a energija u njima tako velika da izgleda sasvim neverovatno da samo nekakav spoljni pritisak može da ih zadrži od brzog rastakanja

Kolosalna energija

Druga klasa modela pretpostavlje da veoma topla mesta svedoče o prisustvu masivnih objekata koji održavaju u kompaktnom stanju njihove vlastite sile gravitacionog privlačenja Kako ovi objakti uranjaju u intergalaktički medijum oni postepeno oslobadaju energiju koje je najverovatnija bila akumulirana u njihovom rotacionom kretanju stvarajući pri tom radio-emisije Medutim nijedan model koji pretpostavlja da galaksije pamjaci posaduju masivne objakte na može da objasni evidantnu istovetnost unutrašnjih i spoljnjih parova radio -komponanti registrovanu u 3C 236 i nakoliko drugih radio galaksija

Bez obzira koji model prihvatili i dalje ostaje nerešeno osnovno pitanja odakle potiče ta kolosalna energija? Samo dva činioca — čestice sa visokim energetskim nabojem i magnetsko polja kroz koja ona prolaze — omogućuju sinhrotronsko zračenje koje mi posmatramo Kada bi bile poznata snaga ovog magnetskog polja intenzitet zračenja bi nam automatski omogućio da precizno izračunamo kako broj čestica koja proizvode zračenja tako i njihovu prosečnu energiju Proizvod ova dve veličine dao bi ukupnu energiju čestica na izvoru Jedina nepoznata u ovoj jednostavnoj aritmetičkoj operaciji jeste snaga magnetskog polja Određena ispitivanja dovela su do grube procene ove jačina ali čak i bez te informacija u stanju smo da izračunamo minimum energije koju moraju da sadrže radio komponente kako bi mogle da začnu registrovana sinhrotronska emisija Brojek dobijena o ovoj energiji odisle su zastrašujuće na najvećim izvorima energije bi morala da bude jednaka onoj koja bi se oslobodila kada bi se celokupan vodonik milijerdu sunaca fuzionisao u helijum procesom termonuklearnih reakcije





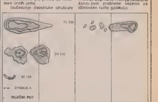
ZAGONETNO POREKLO KOLOSALNE ENERGIJE: DŽINOVSKE RADIO-GALAKSIJE DA 240 (GORE) I 3C 129 SPADAJU MEĐU NAJVEĆE OBJEKTE U SVEMIRU (SNIMLJENO POMOĆU RADIO-TELESKOPA VESTERBORK)

Totalne anihilacija

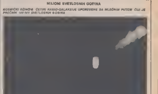
Postoji više indicija da je krajnji izvor energije smešten na veoma malom području u jezgru galaksija gde je neverovatno da tako ogromna masa može da bude koncentrisana Ova činjenica dovela je do razložne pretpostavke da je posredi neki izvor energije znatno snažniji od fuzije U okviru naših sadašnjih znanja iz oblasti fizike postoji samo jeden takav izbor totalne anihilacije materije Po datoj jedinici mase ova anihilacija proizvela bi sto puta više energije od fusije

Novije teorijska istraživanja potvrdila su činjenicu da velika količina materije odista mogu da budu pretvorena u energiju ukoliko se ona komprimira silama gravitacija do izuzetno velike gustina kakva je karakteristične još jedino za fenoman crnih jama

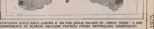
Izučavanje dvostruke strukture radio-galaksija uočljivo se šan na još potpuno nepoznato područje fizike galaktičkih jezgara pri čijem se istraživanju sada sve više kombinuju radio interferometri koji gotovo dostižu prečnik Zemlje i džinovski optički teleskopi Ovom poduhvatu se takođe pridružuju ispitivanje u domenu X-zraka koje se odnose na talasne dužine od hiljadu do deset hiljada puta kraće od svetlosnih Saradnja svih ovih tipove istraživanja kosmičkog zračenja treba da doprinese rešenju neobično zanimljivih probleme vezanih za džinovske radio galaksije



KOSMIČKI DŽINOVI: ČETIRI RADIO-GALAKSIJE UPOREĐENE SA MLEČNIM PUTEM ČIJI JE PREČNIK 100 000 SVETLOSNIH GODINA



NAJVEĆI POZNATI OBJEKAT U VASIONI: RADIO GALAKSIJA 3C 236 SA DVOJNOM STRUKTUROM IMA PREČNIK OD 18 MILIONA SVETLOSNIH GODINA I VEĆA JE VEĆINE GALAKTIČKIH GROZDOVA



KONTURNA RADIO MAPA LABUDA A: NA OBA KRAJA NALAZE SE „VRELE TAČKE" A OBE KOMPONENTE SE SLABOM EMISIJOM PROTEŽU PREMA CENTRALNOJ KOMPONENTI

Međunarodna izložba o istraživanju vasione

Piše inž. Milivoj Jugin

Kosmos miru III

TREĆI PUT SU SE U HALAMA BEOGRADSKOG SAJMA NAŠLA VRHUNSKA DOSTIGNUĆA SAVREMENE NAUKE I TEHNIKE — KOSMIČKE LETELICE. U ORGANIZACIJI SAVEZA ASTRONAUTIČKIH I RAKETNIH ORGANIZACIJA JUGOSLAVIJE (SAROJ) I BEOGRADSKOG SAJMA ODRŽANA JE OD 8 DO 14 SEPTEMBRA TREĆA PO REDU MEĐUNARODNA IZLOŽBA O ISTRAŽIVANJU VASIONE POD NAZIVOM „KOSMOS MIRU III". OVU VANREDNO INTERESANTNU MANIFESTACIJU PRATIO JE MEĐUNARODNI SIMPOZIJUM O KORIŠĆENJU KOSMIČKIH ISTRAŽIVANJA U DRUGIM OBLASTIMA LJUDSKE DELATNOSTI.

Tradicionalna međunarodna izložba koja se u Beogradu održava svake četvrte godine predstavlja jedinstvenu manifestaciju ove vrste u Evropi. Na njoj dve vodeće zemlje u oblasti istraživanja vasione, SSSR i SAD, prikazuju poslednja dostignuća u ovoj atraktivnoj grani nauke koja čovečanstvu nudi dragocenu pomoć za rešavanje mnogobrojnih problema savremenog sveta. I sadržaj ovogodišnje izložbe bio je posvećen upravo prikazivanju mogućnosti u raznim oblastima ljudske delatnosti koje donosi korišćenje kosmičkih letelica. Upoznavanju tih mogućnosti mnogo su doprineli stručnjaci koji su učestvovali na međunarodnom simpozijumu, kao i neposredne praktične demonstracije održavanja veze pomoću satelita i prijema snimaka sa meteoroloških satelita uz njihovo tumačenje na licu mesta.



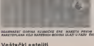
SAJAM JE OTVORIO AKADEMIK PROF. DR PAVLE SAVIĆ. KOSMONAUT SEVASTJANOV, DR ANTON VRATUŠA I MILADIN ŠARIĆ

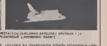
Automatske letelice

Tri hale Beogradskog sajma bile su devet dana kosmički poligoni. U jednoj od njih nalazile su se automatske letelice i automatizovane vasionske stanice kojima su sovjetski naučnici dopili do Meseca, Venere i Marsa. Kada se čovek nađe licem u lice sa ovim dostignućima savremene tehnike, ma koliko bio upoznat sa problematikom koju pomoću njih treba rešavati ili rezultatima koje su ona postigle, ostaje fascinıran. Pre svega zadivljuje skladnost konstruktivnih rešenja pojedinih njihovih elemenata čiji se zadaci graniče gotovo sa fantastikom.

Impozantna automatska stanica „Mars-3", na primer, nosi na svom gornjem delu čudan komplet sa levkastom metalnom kočnicom. To je deo čiji je zadatak — spuštanje na Marsovu površinu. U loptastom telu prečnika oko 1 m, koje se nalazi ispod kočnice, između ostalih uređaja smeštena je i televizijska kamera koja sa nekoliko stotina miliona kilometara šalje na Zemlju slike čudne prirode našeg suseda u vasioni.

Na improvizovanoj površini Meseca, prekrivenoj debelim slojem peska, upravljan daljinskom komandom kretao se „Lunohod 2". To je verna kopija one iste automatske samohodne laboratorije koja je više meseci brazdala Mesečevom površinom šaljući na Zemlju snimke okolnih predela i druge dragocene informacije. Njegovo vođenje iz centra na Zemlji omogućavale su TV televizijske kamere ugrađene u prednjem delu vozila. Automatizovana stanica „Venera 4", čiji se loptasti donji deo spustio na površinu istoimene planete i iz tog svojevrsnog pakla sa temperaturom oko 500°C i pritiskom koji dostiže gotovo 100 puta veću vrednost nego na površini Zemlje slao informacije, remek delo je svoje vrste.





OSAMNAEST GODINA KOSMIČKE ERE. MAKETA PRVOG VEŠTAČKOG ZEMLJANOG SATELITA („SPUTNJIK 1") I RAKETOPLANA KOJI NAREDNIH GODINA ULAZI U FAZU EKSPLOATACIJE („SVEMIRSKI TAKSI")

Veštački sateliti

U susednoj hali, specijalno opremljenoj i adaptiranoj tako da se posetiocu donekle dočara vasionski prostor, SAD su prvi put veoma pregledno prikazale održavanje veze pomoću veštačkih satelita. Svaki posetilac je, podigavši telefonsku slušalicu na samom štandu, mogao da razgovara sa — samim sobom. Gotovo neverovatno zvuči da je u malom vremenskom intervalu koji bi prošao od kako izgovorite neku reč dok vam ona ne stigne u uho kroz tu istu slušalicu, ona prešla put od 72 000 km. Naime, signali vaše izgovorene reči preko specijalno postavljenih antena usmeravani su najpre ka telekomunikacionom satelitu ATS-6, postavljenom u sinhronizovanu putanju iznad Atlantika. Prijemni uređaji su na satelitu prihvatali signale, pojačavali ih i ponovo emitovali ka prijemnoj anteni na krovu iste hale. Oni su zatim u vidu vaše izgovorene reči, ali sa zakašnjenjem od oko četvrt sekunde, zazvučali u slušalici. Umesto da dođu ponovo do vas, oni su mogli biti upućeni ka desetinama hiljada kilometara udaljenom predelu na Zemlji, odnosno vašem sagovorniku na drugom kontinentu.

Posebno zanimljiva bila je demonstracija prijema snimaka sa meteorološkog satelita NOAA. Pri svakom njegovom prolasku iznad oblasti na Zemlji kada se u objektivu njegovih aparata nađe Jugoslavija, na teleprinteru se lagano pojavljivala slika oblačnog pokrivača na kojoj su se jasno raspoznavali delovi kontinenta koji nisu prekriveni oblacima. Uzastopni snimci načinjeni u intervalima od 1,5 do nekoliko časova omogućavali su praćenje razvoja vremenske situacije, a stručnjaci koji su rukovodili demonstracijom objašnjavali su kako se na osnovu tih podataka može donositi vremenska prognoza.

Seminar o svemiru

I naša zemlja je na ovoj zanimljivoj međunarodnoj manifestaciji imala svoj kutak. Članovi Narodne tehnike, Saveza astronautičkih i rakel-

nih organizacija Jugoslavije i Vazduhoplovni savez Jugoslavije prikazali su delatnost svojih članova učlanjenih u stotinak klubova širom zemlje. Modeli raketa kosmičkih brodova koje su izradili najmlađi našli su se pored već ozbiljnih pokušaja da se izgrade pravi raketni motori sa tečnim gorivom i dvostepene amaterske rakete — delo starijih raketaša amatera koje se mogu koristiti za ispitivanja atmosfere do nekoliko desetina kilometara visine.

Za vreme održavanja izložbe bio je organizovan međunarodni seminar sa ciljem da se od stručnjaka koji neposredno rade na problemima korišćenja kosmičkih letelica za svakodnevne potrebe ljudi na Zemlji iz prve ruke čuje o tome čemu i kako one već danas služe i kakve su perspektive da se u budućnosti ta korist još više poveća. Izlaganja su trajala tri dana. Prvog dana seminar je radio na Beogradskom sajmu i ukupno je podneto 10 referata. Učesnici simpozijuma bili su američki astronaut Čarls Konrad (Charles Conrad) i sovjetski kosmonaut Vitalij Sevastjanov koji su kao gosti organizatora izložbe Beogradskog sajma SAROJA boravili u našem glavnom gradu i američki naučnici Viljam Karter (William Carter) stručnjak za otkrivanje zemnih resursa iz kosmosa, inače dopisni član Jugoslovenske akademije znanosti i umetnosti, Samjuel (Samuel) Borgan naučni savetnik agencije USIA i dr Abraham Šnapl (Schappl) specijalista za satelitsku meteorologiju. Sa jugoslovenske strane o onome šta se u našoj zemlji radi neposredno ili posredno vezano sa korišćenjem rezultata kosmičkih istraživanja govorili su dipl. inž. Milenko Stojković i dipl. inž. Avram Sion stručnjaci za satelitske telekomunikacije, dr Đurica Krstić pravnik, Biljana Vidaković (o satelitskoj meteorologiji), dr Nikola Daklave lekar-istraživač, ing. Srđan Pelagić (o mogućnostima amaterskih raketa).

Kosmos Zemlji

Zanimljivost izloženog materijala bila je utoliko veća što je bila propraćena prigodnim ilustracijama i filmom koji su nedvosmisleno pokazali da se već danas od kosmičkih istraživanja i upotrebe njihovih rezultata dobijaju takve koristi kakve bi korišćenjem bilo kakvog „ovozemaljskog" sistema bilo nemoguće dobiti. Rečeno je takođe da su dosadašnji meteorološki sateliti upozoravanjem na nailazak tajfuna i drugih vremenskih nepogoda omogućili uštedu odnosno spasavanje toliko materijalnih sredstava da su isplatili ne samo svoje troškove nego i troškove meteoroloških satelitskih sistema za više godina unapred. A upravo se radi na uspostavljanju globalnog sinhronizovanog satelitskog sistema koji će pružiti mogućnost sigurne vremenske prognoze za dve nedelje unapred.

U oblasti otkrivanja zemnih resursa koristi su takođe vanredno značajne. Čovek je dovoljno dobro upoznao rezerve rudnih i drugih bogatstava na površini naše planete. Sada treba ići u njenu dubinu, a to se može učiniti jedino korišćenjem satelitskih sistema koji su zbog mogućnosti globalnog osmatranja i snimanja u raznim oblastima spektra zračenja u stanju da pruže podatke za otkrivanje rudnih i drugih bogatstava duboko pod površinom Zemlje. Neka od mogućnosti koje pružaju sateliti mi u našoj zemlji već eksploatišemo (telekomunikacije, meteorologija). Međutim poslova i druge oblasti u kojima je pomoć satelita nezamenljiva za brži i efikasniji rad, o čemu bi trebalo ozbiljno razmisliti i uključiti se u red zemalja koje ih koriste. Činjenica je da se taj spisak svakodnevno povećava i da je nedvosmislen zaključak simpozijuma da se bez korišćenja kosmičkih sistema i satelita u najširem mogućem stepenu ne može danas držati korak s vremenom, niti računati sa pravovremenim rešavanjem gorućih problema među kojima se posebno ističe očuvanje čovekove sredine.



„KOSMIČKI GOSTI" IZLOŽBE: KOSMONAUT SEVASTJANOV (U SREDINI) I ASTRONAUT KONRAD (DESNO) SA INŽ. MILIVOJEM JUGINOM



„GALAKSIJA" NA MEĐUNARODNOJ IZLOŽBI: U VELIKOJ VITRINI IZLOŽENE SU OVE MAKETE „APOLO-SOJUZ" (LEVO — I NAGRADA, DESNO — II NAGRADA)

Nagrada modelarima

U julskom broju „Galaksije", na posebnom prilogu, raspisali smo konkurs i objavili šemu i uputstvo za gradnju makete kosmičkog ansambla „Apolo-Sojuz". Do zaključenja konkursa 31. jula, primili smo osam maketa.

Žiri — u sledećem sastavu: inž. Milivoj Jugin, stručnjak za kosmičku tehniku, Vladan Srećković, vazduhoplovni modelar, i Esad Jakupović, novinar „Galaksije" — ocenio je da pet radova samo delimično ispunjavaju uslove predviđene propozicijama konkursa. Tri autora modelara je dodelio utešne nagrade — po jednogodišnju pretplatu na časopis „Galaksija".

Pokušaj redakcije da preko jedne naše fabrike elektronskih uređaja obezbedi nagrade za tri najbolja rada nije urodio plodom. Zato žiri, prema skromnim mogućnostima redakcije, trojici prvonagrađenih dodeljuje takođe po jednogodišnju pretplatu na „Galaksiju" i po jedan primerak veoma dobro opremljene knjige „Put u kosmos" inž. Milivoja Jugina (prodajna cena knjige će biti oko 850 dinara), sa potpisom rada ekipe SAROJ-a i autora. To su: Lasio Fabor, Novi Sad (I nagrada), Slaviša Stanojević, Knjaževac (II nagrada) i Goran Nedeljković, Bela Crkva (III nagrada). Nagrada će biti upućene po izlasku knjiga iz štampe (do kraja godine). Sem toga dva prvonagrađene makete bile su izložene na izložbi „Kosmos miru III".

Molio se autori da, ako to žele, najkasnije do 20. oktobra traže vraćanje makete.



ZNAČAJNA MEĐUNARODNA MANIFESTACIJA PRIVLAČNIH TEHNOLOŠKIH INOVACIJA I TRANSFERNE TEHNOLOGIJE

Sajam tehnoloških inovacija i transferne tehnologije

Naporedo sa izložbom „Kosmos miru III" na Beogradskom sajmu je održan i I međunarodni sajam tehnoloških inovacija i transferne tehnologije.

U organizaciji ovih značajnih međunarodnih manifestacija učestvovali su, pored Beogradskog sajma, i Sekretarijat OUN za trgovinu i razvoj (UNKTAD), Savezni komitet za ekonomske odnose sa zemljama u razvoju, Privredna komora Jugoslavije, Srpska akademija nauka, Savezni zavod za naučnu, kulturno-prosvetnu i tehničku saradnju, Savezni zavod za patente i Savez inženjera i tehničara Jugoslavije. Pored toga učestvovale su i značajne institucije i firme iz DDR, ČSSR, Bugarske, Holandije, Danske, Finske, Švedske, SSSR, SAD, Gane, Irske, Gvineje, Paname, Kube, Brazila, Meksika, Tunisa, Indije, Perua, Argentine, Kolumbije, Indonezije, Ekvadora, Sudana, Centralne Afričke Republike, Venecuele, Jugoslavije i drugih zemalja. (Preko preduzeća „Energoprojekt" učestvovala su me... štenila društva iz Nigerije i Zambije.)

Prvi put u svetu, sa ovim i međunarodnim ambicijama, ovako skromno pristupilo se organizovanju jedne neobične sajamske manifestacije koja je čini se pobudila ne samo interesovanje kod stranih izlagača nego kod domaćih izlagača. U prilog ovome možda je dovoljno reći da su primer i ideju Beograda odmah sledile SAD koje su održavanje indentične manifestacije zakazale za 1976. godinu.

Ako Jugoslavija do sada nije imala zapaženiji svetski prestiž u osvajanju i transferu savremene tehnologije, pokretanjem ovakve tradicionalne manifestacije učinila je dalekosežno značajni korak za šta je imala više razloga.

● Odlukom Savezne skupštine 1975. godina proglašena je za godinu tehnoloških inovacija i zaštite prava industrijske svojine — kada ovakve manifestacije, pored ekonomske i političke, primaju izuzetnu psihološku i angažovanu funkciju.

■ Održavanje ovakve međunarodne smotre je i praktično sprovođenje zaključaka Alžirske konferencije nesvrstanih zemalja po kojima je Jugoslavija sa Alžirom preuzela ulogu koordinatora na polju transfera tehnologije, nauke i inovacija.

● Bezbroj puta je potvrđeno da su Jugosloveni jedna izuzetno talentovana i stvaralačka nacija kojoj je dodeljen i najmanji motiv za značajna naučna otkrića i unapređenja — pa održavanje ovakvog sajma znači smotru dostignuća u dvogodišnjem periodu i raskid sa onim odnosima u dosadašnjoj praksi koji su kočili brži i smeliji razvoj.

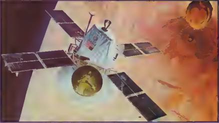
P. Radičević



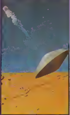
AMBLEM MISIJE "VIKING" CRAO JE JEDAN AMERIČKI SREDNJOŠKOLAC NA KONKURSU KOJEG JE RASPISALA NASA



RAĐANJE MITA O MARSOVCIMA. MAPA MARSA SA "KANALIMA" KOJU JE 1903. GODINE NACRTAO PERSIVAL LOVEL



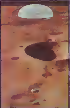
PRIBLIŽAVANJE [illegible] ORBITE MARSA



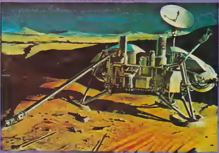
POČETAK SPUŠTANJA. POŠTO SE ODVOJIO OD ORBITERA, LENDER SA ZAŠTITNIM OMOTAČEM PONIRE KROZ SLABU ATMOSFERU DA BI MU SE NA 6 000 M OTVORIO GLAVNI PADOBRAN



MEKO SLETANJE NA MARS. KORISTEĆI RADAR I DRUGE INSTRUMENTE, LENDER SE UZ POMOĆ RETRO RAKETA SPUŠTA NA POVRŠINU



OSLOBAĐANJE LENDERA. POŠTO JE MARSOVA ATMOSFERA SLABA, OD 200 M VISINE SLETAJUĆI MODUL KORISTI SOPSTVENE RETRO RAKETE



LENDER U DEJSTVU. MEHANIČKA RUKA UZIMA TREĆI UZORAK (VIDE SE I TRAGOVI PRETHODNA DVA) RADI BIOLOŠKE ANALIZE

Naučna misija „Vikinga-1" i „Vikinga-2"

Piše Esad Jakupović

Sonde za Mars

BEZ MARSA BI SUNČEV SISTEM DELOVAO MANJE PRIVLAČNO NASUPROT UKOČENIH LIKOVA MESECA I MERKURA I OBLACIMA VEČITO SKRIVENIH LICA VENERE I DŽINOVSKIH PLANETA MARS JE SVET STALNIH PROMENA MOŽEMO IH U IZVESNOJ MERI UPOREDITI SA PROMENAMA NA NAŠOJ SOPSTVENOJ NEMIRNOJ PLANETI PERIODIČNO SMANJIVANJE MARSOVSKIH POLARNIH KAPA OBLACI PEŠČANE OLUJE MISTERIOZNE SEZONSKE PROMENE POVRŠINSKIH DETALJA MARS JE JEDINA PLANETA U NAŠEM SISTEMU ČIJI SE TEMPERATURNI OPSEG PODUDARA SA ZEMALJSKIM I KOJA BI MOGLA IMATI — ILI JE JEDNOM IMALA — DOVOLJNO VODE DA SE ZAČNE ŽIVOT SA PREVASHODNIM CILJEM DA USTANOVE POSTOJI LI NA NJOJ NEKI OBLIK ŽIVOTA KROZ KOSMIČKO PROSTRANSTVO SU SE U PRAVCU CRVENE PLANETE ZAPUTILE OVE AUTOMATSKE SONDE POD SIMBOLIČNIM NAZIVOM VIKING — MNOGI NALAZI SUGERIŠU DA SU VIKINZI BILI PRVI OSVAJAČI NOVOG SVETA — OVAJ PROJEKT PREDSTAVLJA DOSAD NAJSLOŽENIJI I NAJSKUPLJI (GOTOVO MILIJARDU DOLARA) PODUHVAT PROUČAVANJA JEDNE PLANETE UZ POMOĆ AUTOMATA

Mogućnost da se na Marsu nađe neki oblik života fascinirala je naučnike vekovima. Neobične karakteristike površine planete i njena slaba atmosfera omogućili su naučnicima da još 1659. godine izmere Marsov dan (24 ½ časa) gotovo identičan sa Zemljinim. Ser Viljem Heršel (William Herschel) je 114 godina kasnije registrovao i sezonske promene veličine polarnih kapa.

Tamne oblasti planete su se većini planetskih posmatrača činile kao površina vode. Godine 1877. italijanski astronom Đovani Skjapareli (Giovanni Schiaparelli) skicirao je linijama slične oznake koje je zapazio na Marsu. Njihov jednostavni izgled pravac i njihov raspored sa apsolutnom geometrijskom preciznošću kao da su načinjene uz pomoć kompasa navodi neke da u njima vide rad razumnih bića — stanovnika te planete.

Romantika i stvarnost

Skjapareli je oznake nazvao CANALI što znači tačna kanale uduMjenja lasnaci Nazarainim prevodom na engleski (umesto CHANNELS upotrebljena je reč CANALS), naziv je dobio drugo značenje: kanal za navodnjavanje prokopan ravavi. A svako zna da kanali ne mogu da postoje bez kopača kanala. Prema tome sledio je zaključak: Mars je nastanjen bićima sklonim da prekopavaju veći deo njegovog tla. Američki astronom Persivel Lovel (Percival Lowell) stvorio je romantičnu sliku Marsovaca koji se grčevito bore protiv brzog presušivanja njihove umiruće planete kanališući vodu od polarnih kapa do mesta gde je najpotrebnija. On je u Arizoni podigao jednu opservatoriju isključivo da bi proučavao rezultat rada tih bića koja su sav socijalni i tehnički talenat usmerila u samo jednom cilju: da prežive.

Ova romantična slika stvorena na Zapadu osla ka od stvarnosti pospešila je uspon jedne nove literarne umetničke forme — naučne fantastike. Razume se, naučnici su od tada sve više otkrivali da Mars nije onakav kakvim se činio Skjapareliju i Lovelu. Ali vera u Marsovce neprekidno se održavala jedan za drugim cela plejada naučno-fantastičnih pisaca — Hajnlajn (Heinlein), Klark (Clarke), Bredberi (Bradbury) i drugi — uspešno ih je održavala svaki put kad su astronomi modifikovali Mars. Mit je preživeo: ako se nadamo da život postoji još negde u Sunčevom sistemu uvek ćemo ga potražiti prvo na Marsu.

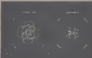
Tragovi vode

Prvo uspešnu posetu Marsu ostvario je leta 1965. godine američki „Mariner-4" pro letevši na udaljenosti od oko 10 000 km i snimivši 16 fotografija. Pokazalo se da je planeta išarana kraterima a od kanala — ni traga. Četiri godine kasnije „Mariner 6" i „Mariner 7" su sa udaljenosti od 3 500 km snimili 201 fotografiju i između ostalog ustanovili da se tom beživotnom svetu voda definitivno nema. polarne kape sastoje se od leda ali suhog (smrznuti ugljen dioksid). Godine 1973. na površinu Marsa se meko spustio sovjetski „Mars 3". Verovatno zbog snažne peščane oluje koja je besnela brzinom od 160 m/sek. sonda je već posle 20 sekundi prestala s radom.

Zatim je došao veliki uspeh „Marinera 9" i povratak nade da na Marsu ima života. Sonda je 1971. i 1972. godine u 698 orbitalnih obilazaka u toku



MESTA SPUŠTANJA VIKINGA: FOTO MAPA MARSA (OBUHVATA CELU GEOGRAFSKU DUŽINU OD 0° DO 360° I GEOGRAFSKU ŠIRINU OD -65° DO 65°) A I B SU GLAVNA MESTA A A I B REZERVNA



SONDA OD 3,5 TONE „VIKING" (PREČNIKA 9,8 m VISINE 3,3 m) UPOREĐEN SA „MARINEROM 9" (PREČNIK 6,6 m)

349 dana snimila 7 232 fotografije mapirajući celu površinu planete. Otkriveni su vulkani (dokaz aktivnosti i delovanja), rasedi i grebeni (ekvatorijalni plato), ravni teren prošaran kraterima. Ilai časle oblast uz polove (duboki slojevi smrznute vode i CO_2) i mnoga verovatna obeležja nekadašnjeg obilja vode u tropima (kanjoni korita dolja tragovi isplava).

Američke i sovjetske sonde su utvrdile da se Marsova atmosfera sastoji pretežno od ugljen-dioksida i nešto ugljen monoksida (ima u njoj) i vodene pare ali veoma malo preko 50 puta manje nego u zemljinoj atmosferi. Prema mišljenju nekih sovjetskih i američkih naučnika čudni rezultati koje je dao mas spektrometar sa „Marsa-6" (1971 godine) magirlatski znači da u atmosferi planete ima čak 25 odsto argona koji daje ekstremne ultraljubičaste zračenje, pa se ne može detektovati sa Zemlje.

Dve sonde

Površinske temperature menja se od minus 120 C na polarnim kapama do plus 30°C u ekvatorijalnim regionima za vreme marsovskog leta. Atmosferski pritisak iznosi u preseku pet hiljaditih delova Zemljinog (200 puta je niži).

Mars je hladan suh i negostoljubiv prema zemaljskom životu nama na njemu ni dovoljno vazduha ni vode ni kiseonika ni toplote. Ali čak i zemaljski organizmi mogu da prežive pod uslovima potpuno drugačijim od onih koje smatramo normalnim: bakterije i alge izdržavaju ekstremno niske i visoke temperature, ribe žive pod pritiskom od hiljadu atmosfera, a biljke na visovima gotovo bez vazduha, mnogi organizmi mogu gotovo bez vode a neke bakterije preživele su i simulirane marsovske uslove. Kad sve to mogu zemaljski organizmi, razumno je očekivati da mogu i neki drugi.

„Viking-1" lansiran je 20 avgusta a „Viking-2" 10 septembra — oba sa rampe 41 na Kejp Kanaveralu. Pošto pređe oko 500 miliona kilometara dugi put prva sonda će 19 juna 1976 stići do Marsa. Spuštanje je predviđeno za 4. jul (američki Dan nezavisnosti). Sonda će 21 dan kružiti oko planete po „marsostacionarnoj" orbiti na visini od 1 500 km. Pomoću dve televizijske kamere izvršiće se detaljno snimanje površine predviđene za spuštanje, kako bi se izabrao ravan teren i vreme kada dole na visočiju okolna peščana oluje. Detektor atmosferske vode će pomoći da se izabere teren iznad kojeg ima vodene pare — šansa više da se pronađe neki oblik života. Pomoću infracrvenog termalnog mapera moći će da se potraži područje toplije od okoline — još jedna šansa više.

Posata planeti

„Viking-2" će do Marsa stići 29 jula 1976. 45 dana posle prve sonde. Za konačan izbor tačke spuštanja na raspolaganju će mu stajati oko 30 dana. Mesta spuštanja su za obe letelice približno odabrana prema reljefu tragovima vode i sastavu površine — sa nadom da bi se život najpre mogao pronaći u takvim oblastima. Za svaku sondu je pored glavnog (Chryse, Cydonia) odabrane i rezervne mesta (Trilenis Lecus Alba).

Gotovo dva puta većeg prečnika (9,8 m) i oko tri i po puta teža (3 520 kg) od „Marinera 9" sonda „Viking" sastoji se iz dva dela. „Orbiter" težak 2 324 kg za vreme kosmičke plovidbe osigurava električnu energiju, kontrolu položaja i propulziju za korekcije putanja — dok „lander" sa omotačem težak 1 200 kg spava. Pošto se odabere mesto za spuštanje, lender se odvaja od orbitera na oko 250 km visine ulazi u atmosferu. Na oko 5 km visine otvara se veliki (17 m) padobran i odbacuje zaštitni omotač. Od oko 1 300 m visine lender težak 600 kg spušta se uz pomoć retro raketa kontrolišući visinu i brzinu u...

Sonde za Mars

pomoć radara i drugih instrumenata. Otprilike jedan metar visine do tla lender će slobodno padati da bi na — tako se nadaš — bezbedno spustio na svoje tri noge opremljene snažnim oprugama.

Već uskoro posle spuštanja lender će početi da emituje podatke na Zemlju. Jedan deo veze ostvariće se direktno u oba smera (naučni podaci, inženjerijska telemetrija, signali za merenje udaljenosti, komande), a drugi deo će se jednosmernim relejnim kanalom ostvarivati preko orbitera (naučni podaci, inženjerijska telemetrija). Takođe postojaće dvosmerna veza između orbitera i Zemlje (naučni podaci sa orbitera, inženjerijska telemetrija, relejni podaci sa lendera, komande, merni signali).



POVRATAK UZORAKA NA ZEMLJU. CRTEŽ PRIKAZUJE UZLETANJE POVRATNOG MODULA SA PRIMERCIMA TLA, KOJI TREBA DA SE SPOJI SA ORBITEROM I KRENE U SUSRET NAŠOJ PLANETI

planeti i atmosferi, uključujući površinsku geologiju i unutrašnju strukturu Marsa. (O eksperimentima detaljnije govori prilog „Viking" nauci.)

Posebno su značajna tri biološka ogleda: test fotosinteze (I), test metaboličke aktivnosti (II) i test respiracije (III). Hvataljkom dugom 1,5 m lender će — vođen jednim od dva kompjutera (sa magnetskom memorijom od po 18.000 „reči"), uzimati uzorke u tri navrata počevši od osmog dana svog boravka na planeti i ubacivati ih u levak. U ogledima koji traju između pet i jedanaest dana proveriće se da li mali uzorak sadrži žive organizme, to jest, da li oni putem fotosinteze troše CO_2 (I), da li metaboličkom aktivnošću utiču na sastav svoje gasne sredine (II) i da li ispuštaju CO_2 i druge gasove (III). (Detaljnije o ovim ogledima — vidi G 40 str. 17-19).

Skriveni život

Ima naučnika koji veruju da ti biološki eksperimenti neće ništa dokazati. Poznati astronautički komentator Ričard Hengland (Hoagland) smatra da je

„Viking" nauci

ORBITER

SNIMANJA: DVE TV KAMERE ĆE POMOĆI U IZBORU MESTA SPUŠTANJA. KASNIJE ĆE FOTOGRAFISANJEM POVEĆATI NAŠE ZNANJE O VULKANSKIM, EROZIVNIM I ATMOSFERSKIM FENOMENIMA I VRŠITI DETALJNO KARTOGRAFISANJE.
DETEKCIJA ATMOSFERSKE VODE: INFRACRVENI SPEKTROMETAR ĆE REGISTROVATI VODU U ATMOSFERI I DATI INFORMACIJE O DNEVNIM I SEZONSKIM PROMENAMA VLAŽNOSTI.
TERMALNO MAPIRANJE: INFRACRVENI RADIOMETAR ĆE MERITI POVRŠINSKU TEMPERATURU DA BI OTKRIO TOPLIJA MESTA I TEMPERATURU OBLAKA I LEDA.
RADIO MERENJA: TELEKOMUNIKACIONI SISTEMI ORBITERA I LENDERA KORISTIĆE SE ZA PRIBAVLJANJE PODATAKA O GRAVITACIONOM POLJU, OSI ROTACIJE, OBLIKU I MASI PLANETE, GUSTINI POVRŠINE I ATMOSFERE, ELEKTROMAGNETSKIM OSOBINAMA, STRUKTURI I KRETANJU ATMOSFERE, KRETANJU SATELITA FOBOSA I DEIMOSA.

LENDER

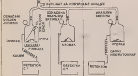
MERENJE PRILIKOM SPUŠTANJA: INSTRUMENTI ĆE OBRAĐIVATI FIZIČKO I HEMIJSKO STANJE MARSOVE ATMOSFERE, DA BI SE DOBIO KOMPLETAN MODEL OD VRHA VAZDUŠNOG SLOJA DO TLA.
SNIMANJE: DVE KAMERE ĆE PRAVITI STEREO-SNIMKE U BOJI I CRNO-BELE, PANORAMSKE SKOLIRE OD PODNOŽJA LETELICE DO 40 STEPENI VISINE. FOTOGRAFIJE ĆE SE KORISTITI ZA TRAGANJE ZA ŽIVOTOM, GEOLOŠKI OPIS OKOLINE, DOPUNU RAZNIH PODATAKA O MAGNETSKIM I FIZIČKIM OSOBINAMA POVRŠINE I ZA IZBOR UZORAKA.
BIOLOŠKI EKSPERIMENTI: IZVRŠIĆE SE TRI OGLEDA RADI PRONALAŽENJA ORGANIZAMA KOJI KORISTE UGLJEN-DIOKSID.
MOLEKULARNE ANALIZE: MAS-SPEKTROMETAR ĆE REGISTROVATI VEĆINU ATMOSFERSKIH JEDINJENJA, A GASNI HROMATOGRAF ĆE ANALIZIRATI UZORKE TLA.
NEORGANSKE HEMIJSKE ANALIZE: RENDGENSKI SPEKTROMETAR ĆE ISPITIVATI SASTAV TLA I STENA, DA BI SE SAZNALO VIŠE O DAVNIM I SADAŠNJIM PROCESIMA EVOLUCIJE PLANETE.
METEOROLOŠKI ZAPACI: SENZORI ĆE ANALIZIRATI ATMOSFERU, MERITI PRITISAK I TEMPERATURU, KRETANJE OBLAKA, BRZINU VETRA — RADI TAČNOG PROUČAVANJA VREMENA NA MARSU.
SEIZMOLOŠKI ZAPACI: MALI SEIZMOMETRI ĆE KROZ NOGE LENDERA MERITI SEIZMIČKU AKTIVNOST, ŠTO TREBA DA SE ISKORISTI I ZA DEFINISANJE UNUTRAŠNJE STRUKTURE PLANETE (JEZGRA, OMOTAČA I KORE).
MAGNETSKA MERENJA: NIZ PERMANENTNIH MAGNETA ĆE PRIKUPLJATI ČESTICE I OBRAĐIVATI FEROMAGNETSKE OSOBINE POVRŠINE.

identifikovan. Bilo kako bilo, vekovne nade da na Marsu ima života — nalaze i dalje da traju.

„Misija povratka"

U tom slučaju možemo se nadati da će tek buduće misije pribaviti jasnije dokaze. Sledeća stepenica u osvajanju Marsa će biti donošenje uzoraka na Zemlju. Takva misija, za koju postoje dva bazična projekta, planiraju se negde između 1984. i 1990. godine. Jedan plan obuhvata misije direktnog povratka, lansirane pomoću „svemirskog tegljača" ili nosača „Titan 3E — Kentaur", koje bi se uputile ka Marsu, spustile se na njegovu površinu i mehaničkom rukom uzele uzorak i ubacile ga u kontejner. Povratni deo letelice bi se kontejnerom uzleteo, ostao na orbiti Marsa oko godinu dana, sačekavši povoljan položaj ove dve planete, a zatim se uputio ka Zemlji, na koju bi se spustio pomoću padobrana.

Drugi plan obuhvata misije „orbitalnog povratka": kontejner sa uzorkom bio bi podignut na



ŠEMATSKI PRIKAZ BIOLOŠKIH OGLEDA. SVA TRI EKSPERIMENTA ĆE NA LENDERU BITI IZVEDENA U TRI NAVRATA



Nosač „Vikinga"

ZA LANSIRANJE LETELICA „VIKING" UPOTREBLJENE SU RAKETE NOSAČI TIPA „TITAN 3E — KENTAUR". DONJI DEO NOSAČA („TITAN") IMA DVA STEPENA, OD KOJIH SE PRVI SASTOJI IZ DVE RAKETE SA ČVRSTIM GORIVOM I JEDNE SA HIPERGOLOM, A DRUGI OD RAKETE SA HIPERGOLOM. GORNJI DEO NOSAČA („KENTAUR") JE RAKETA SA TEKUĆIM VODONIKOM. NA SAMOM STARTU DEJSTVUJU JEDINO DVE RAKETE SA ČVRSTIM GORIVOM KOJE ZAJEDNO DAJU POTISAK OD 1 000 TONA. TIME SE, PRI UKUPNOJ MASI NOSAČA I KORISNOG TERETA (644 TONE), DOBIJA POČETNO UBRZANJE OD 3,5 m/sek², OKO 1/3 ZEMLJINE SILE TEŽE.

BEZ STEPENA „KENTAUR", „TITAN" MOŽE DA PONESE KORISNI TERET OD 15 TONA NA NEKU NIŽU ORBITU, 3,2 TONE NA GEOSTACIONARNU ORBITU, ODNOSNO 3,6 TONA NA MEĐUPLANETSKU PUTANJU. SHODNO TOME, KAPSULA „VIKING" IMA MASU OD 3 520 KG.

JOŠ U FAZI RAZVOJA ZA „TITAN 3E — KENTAUR" PLANIRANO JE ŠEST MISIJA: NEMAČKO-AMERIČKA SONDA „HELIOS 1" (LANSIRANA NOVEMBRA 1974), DVE SONDE „VIKING" (AVGUST-SEPTEMBAR 1975), „HELIOS 2" (DECEMBAR 1975) I DVA PROGRAMA „MARINER" ZA PROLAZAK PORED JUPITERA I SATURNA (KRAJEM OVE DECENIJE).

U RAZMATRANJU JE KORIŠĆENJE OVOG NOSAČA ZA JOŠ NEKE MISIJE: „VELIKO PUTOVANJE" DO SPOLJNIH PLANETA, DRUGA GENERACIJA SONDI „VIKING", IZVIĐAČKI LET DO KOMETE ENKE, KOJA ĆE U BLIZINU SUNCA STIĆI 1980. GODINE.

Tri grupe ogleda

Zbog nepovoljne vrtnje Marsa signali sa lendera će se direktno emitovati samo dva sata dnevno. Ostalo vreme će lender beležiti podatke, a zatim ih skraćeno (40 minuta) emitovati prema orbiteru, koji će ih primiti, a zatim usporeno emitovati ka Zemlji. Pošto će se, u odnosu na našu planetu, Mars u toku novembra 1976. nalaziti iza Sunca — funkcije lendera će tih mesec dana biti smanjene na minimum, jer će komuniciranje biti onemogućeno.

„Viking" treba da izvrši tri osnovne grupe eksperimenata: orbiter će nastaviti detaljno fotografisanje koje je započeo „Mariner 9", lender će tragati za dokazima života ili bioloških procesa na površini, oba dela letelice će prikupljati fizičke informacije o

marsovski život još pre 12.000 godina, pred nailazak duge „zime", zamro i da još uvek primitivan u stanju hibernacije leži duboko ispod površine, a da će oživeti tek kroz neku hiljadu godina, kada oblaci prošaraju nebo munjama, a voda ispuna prazna korita — suviše kasno da bi ga letelice „Viking" registrovale.

O Marsu znamo premalo da bismo definitivno prihvatili i odbacili ovaj skeptični stav. Imamo prava očekivati da će „Viking" uspeti u svom traganju i time nam demonstrirati ono u šta danas gotovo svi verujemo: da život nije privilegija Zemlje. A ako eksperiment ne uspe, to još uvek neće biti dokaz da je Mars sterilan, mada može i to značiti. Tada ćemo s punim pravom zaključiti da život možda postoji na drugim lokacijama ili da postoji tamo gde je tražen, ali takav da pomoću ovakvih ogleda nije mogao biti

Marsove orbitu, gde bi se spojio sa orbitalnim modulom pomoću pogonskih motora orbiter bi se uputio ka Zemlji, na čijoj bi ga orbiti sačekao „svemirski taksi" i preuzeo kontejner.

Ovakva poduhvata će, izvesno, preduzimati i sovjetski i američki naučnici: sovjeti već poseduju značajna iskustva stečena sa „Lunom-21", čiji je povratni odeljak doneo uzorke sa Meseca. Razmatra se i program korišćenja marsovskog vozila, koje bi moralo da deluje potpuno autonomno, s obzirom da se zbog velike udaljenosti ne može vršiti upravljanje sa Zemlje. O počecima čovekova na Marsu zasad se malo govori. Preliminarni proračuni pokazuju da bi jedan takav let koštao oko sto milijardi dolara, a uz to predstavljao i veliki ljudski i tehnički rizik. Takve poduhvate, na žalost, se zavaravati, moći će da preduzmu tek buduće generacije.

VESTI IZ ASTRONOMIJE I ASTRONAUTIKE

Rendgenska opservatorija

Rendgenska astronomija nastala je krajem pete i početkom šeste decenije ovog veka kada je veliki broj kelene i raketa u gornje slojeve i iznad atmos-



fere odnelo detektore za proučavanje diskretnih izvora X-zračenja. Najveći doprinos rendgenskoj astronomiji pružio je satelit Eksplorer-42 nazvan „Uhuru" (na suahili jeziku — sloboda). On je otkrio 161 izvor X-zračenja u našoj Galaksiji.

Ova oblast astronomije veoma je značajna za proučavanje kosmoloških zagonetki kakve su crne jame, kvazari, zvezdani i galaktički grozdovi, daleki objekti iz rane istorije svemira i druga. Danas uređaja za proučavanje rendgenskih objekata nose mnogi sateliti, brodovi s ljudskom posadom i orbitalne stanice.

U sredinji a sekoliko samalje NASA priprema novi rendgenski satelit NEAO B (High Energy Astrophysical Observatory — astrofizička opservatorija za visoku energiju). Za razliku od ranijih sličnih satelita ovaj će služiti kao međunarodna opservatorija jer instrumente pripremaju naučnici iz nekoliko zemalja, a rezultati njegovog rada će biti dostupni svim rendgenskim astronomima u svetu.

NEAO-B će omogućiti osmatranja sa rezolucijom od čak dve lučne sekunde, što bi grubo moglo da se uporedi sa veličinom zvezde optički viđene kroz Zemljinu atmosferu. Zahvaljujući takvoj rezoluciji biće moguće dobiti sliku distribucije X izvora u galaksiji Andromedi, ravnoj onoj koja već postoji za našu Galaksiju. Takođe da bi moguće proučavanje veoma dalekih gigantskih galaktičkih grozdova koji emituju rendgenska zraka. Posmatranja takvih objekata pružiće naučnicima informacije o ranoj istoriji univerzuma i možda dati odgovore na neka od najznačajnijih kosmoloških pitanja.

Uređaji na Mesecu

Naučni uređaji koje su na Mesecu montirale posade brodova „Apolo" još uvek funkcionišu, mada im je proračunski rok iznosio „samo" godinu dana. Radioizotopski izvor energije (plutonijum-238) po svemu sudeći moći će da radi još dve-tri godine.

Najviše informacija ostavili su na Zemlju automatski seizmometri registrovali su stotine jačih i slabijih potresa, a među njima i pad velikog meteorita koji je verovatno načinio krater sa prečnikom od preko 1,5 km. Drugi uređaji ne žalost daju oskudnije informacije. Sva informacija s Meseca zapisuju se na magnetske trake. Prema saopštenju agencije „Associated Press" na to se godišnje troši oko 5.000 kilometara traka.

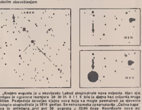
Zemlja „sa Venere"

Osim u vojne svrhe, za koje je bio i izumljen u drugom svetskom ratu, radar se upotrebljava i za mnoge praktične i korisne ciljeve. Njegovu sposobnost da „raspoznaje" oblike planetologi u novije vreme koriste za proučavanje Meseca, Marsa i Venere. Princip je jednostavan: snažno usmereni radarski signali upućuju se u pravcu planete, sa čijeg tla se reflektuju nazad ka radaru — iscrtavajući polako, impuls po impuls, planetski disk. Na ovaj način, na primer, naučnici su na Veneri otkrili kratere prečnika oko 160 km, u zoni širokoj 1 600 km.

Stručnjaci Godarovog centra za svemirske letove su koristeći radio-metar na satelitu „Nimbus-5" uspeli da dobiju radio-sliku Zemlje kako bi je, na primer, videli stanovnici Venere. Sa polarne orbite visoke 1 100 km radio-metar je, uz rezoluciju od 25 km, merio signale talasne dužine 1,55 cm registrujući pramene radio sjaja kojeg naša planeta isijava u prostor. Na konturnoj radio-mapi se lako uočavaju kontinenti (prosečno za 60 stepeni Kelvina hladniji od mora) koji „plave" na okeanima.

Nova u Labudu

Od Centra astronoma amatera (p.p. 87 71001 Sarajevo) primili smo cirkular za sledećim obaveštenjem



„Krajem avgusta je u sazviježđu Labud eksplodirala nova zvijezda. Njen sjaj dostigao je ogromna razmjera 29 30 31 8 i 1 9 bila je sjajna kao zvijezda druge veličine. Posljednja develičine sjajna nova koja se mogla posmatrati sa sjeverne polulopte eksplodirala je 1918 godine. Sa astronomske opservatorije „Čelina kape" nova je snimljena prvi put 30. avgusta u 22.00 časa. Koordinate nova su rektascenzija 21h 19m deklinacija +48. Na pločama „Sarajevskog atlasa neba" koji se snima već dvije godine, na mjestu nove nađena je zvijezda 15 prividne veličine, što znači da je prije eksplozije nova bila slabija za najmanje 13 prividnih veličina. Pošto se može očekivati da će nova biti vidljiva golim okom barem mjesec dana, prilažemo snimke te oblasti od prije godinu dana i sada. Nova je označena strjelicom"

Tri veka Griniča

Čuvena Kraljevska opservatorija slavi 300-godišnjicu postojanja. Formirana je 1675 godine, pa ukazu kralja Čarlsa II, u cilju dobijanja tačnih koordinata zvezda kako bi se izbegli česti brodolomi i tako ubrzao razvoj mornarice. Godine 1766 Kraljevska opservatorija je objavila prvi Nautički almanah, a 1857 izgrađena je Grinička opservatorija. Posle su ove astronomske informacije morale da se odnose na ekvatorijalni meridijan i vreme. 1884 godine je međunarodnim sporazumom grinički meridijan proglašen nultim za ceo svet, a grinička vreme uzeto kao osnova za sistem vremenskih zona.

Kraljevska opservatorija je 1948 godine preseljena u dvorac Herstmonsu u Saseksu. Stare zgrade je nedavno renovirana. Pokretna kupola je obložena staklenim vlaknima da bi bila otporna na požar i vremenske nepogode. Ispod nje je smešten teleskop od 0,71 m, koji je prvi put instaliran 1897 godine, a služiće za nastavne svrhe.



ŠESTOUGAONA ZGRADA GRINIČKE OPSERVATORIJE PODIGNUTA 1857 GODINE NA MESTU GDE JE ČARLS II PRE 300 GODINA POTPISAO ODOBRENJE ZA FORMIRANJE KRALJEVSKE OPSERVATORIJE. NOVA KUPOLA VISOKA JE 7,62 m i IMA PREČNIK OD 11,37 m



Vozilo za Mars

Američki patent broj 3.730.287 pripada dizajneru Edvardu Hrinjevjeckom (Edward Hryniewiecki), saradniku NASA-e, a odnosi se na kosmosni transporter sa daljinskim upravljanjem, nakuađe je za vozača dodato i jedno sedište na prednjem gornjem delu. Vozilo može da se kreće na tri načina:

● koračajući na četiri noge, od kojih svaka ima trougaona stopala (točak od tri manja točka), pogonjene sopstvenim motorom; svaka noga može da napravi pun krug, omogućujući vozilu da pređe prepreke ili pukotine veće od sopstvene dužine

● kotrljajući se na trougaonim točkovima dok noga miruju u određenom položaju; po ravnom terenu bi to bila neugodna truckava vožnja, ali zato pri jelnija na muljevitom ili sneženom tlu

● klizeći se na skijama koji obmotavaju trougaoni točak; dok točak



miruje a tri mala točka pokreću obruč slično kao kod guseničnih vozila (obruč može biti od žičane mreže ili nekog fleksibilnog materijala).

Ova detaljuće svemirske vozilo smatra se naročito pogodnim za korišćenje na površini Marsa, što je NASA i uzela u razmatranje za buduće projekte. Ali, isto ovo vozilo može da se koristi i na Zemlji — za istraživanja nalazišta nafte i rude na teškom terenu i za spasavanja u teško prohodnim oblastima.

Planete Barnardove zvezda

Pre petnaest godina američki astronom Piter Van de Kamp (Peter Van de Camp) otkrio je da zaključak da Barnardova zvezda udaljena od nas 6 svetlosnih godina ima dva planete.

Nedavno su švedski naučnici O Jansen (Yansen) i T Ulrih (Ulrich), primenjujući jedan nov analitički model ustanovili da u toj planetski sistem ulaze ne dve nego šest planeta. Mase im dostižu od 0,7 do 1,6 Jupiterovih mase, a rastojanja do Barnardova zvezda od 0,85 do 4,7 astronomskih jedinica (1 a.j. iznosi 150 miliona kilometara).

Planetski sistem zvezda Barnarda nije moguće otkriti optičkim posmatranjem. On je identifikovan registrovanjem gravitacionih poremećaja koje planete izazivaju na matičnu zvezdu. Malo je verovatno da na tim planetama postoji život jer jačina svetlosti Barnardove zvezde dostiže svega dvahiljaditi deo jačine sunčeve svetlosti.

FENOMENI

Neobična sposobnost brzog računanja

Piše
akademik prof
dr Tatomir P Anđelić

Živi kompjuter

SVAKI ČOVEK MORA DA SE SLUŽI RAČUNOM SA OBIČNIM BROJEVIMA, ALI GA NE VOLI — POŠTO TO UVEK ZAHTEVA PAŽNJU I ZAMARA. STOGA NIJE ČUDO ŠTO LJUDI SA IZUZETNIM SPOSOBNOSTIMA U OVAKVOM RAČUNANJU IZAZIVAJU VELIKO INTERESOVANJE TIH FENOMENA U RAČUNANJU BILO JE IMA IH DANAS I BIĆE IH UVEK I TO SVUDA U SVETU SPOSOBNOST JE UROĐENA I NE ZAVISI OD ŠKOLE PA MEĐU TAKVIM FENOMENIMA IMA I SASVIM NEUKIH ILI NEŠKOLOVANIH ČAK I NEPISMENIH JEDNOSTAVNO IZVESNE OSOBE SE VEROVATNO NA OSNOVU NEKIH UROĐENIH SKLONOSTI RAĐAJU IZUZETNO OBDARENE PAMĆENJEM BROJEVA I RAČUNSKIH OPERACIJA ILI SA NEKIM DRUGIM NATPROSEČNIM SPOSOBNOSTIMA MARTA OVE GODINE U POSETU JUGOSLAVIJI DOLAZIO JE VILEM KLAJN (WILLEM KLEIN) IZ AMSTERDAMA, KOJI SADA RADI U CARN U (EVROPSKA KOMISIJA ZA NUKLEARNA ISTRAŽIVANJA) U ŽENEVI DOLAZAK OVOG SAVREMENOG FENOMENA U RAČUNANJU OŽIVEO JE MNOGA STARA PITANJA O TOJ NEOBIČNOJ SPOSOBNOSTI NJEGOVU POSETU ORGANIZOVALA JE RTV BEOGRAD U SARADNJI S POLITIKOM I ŠVAJCARSKOM FIRMOM „ABBOTT" EMISIJA O TOME PRIKAZANA JE NA TELEVIZIJI JUNA MESECA



IMPRESIVNA SREDSTVA VILEM KLAJN JE TV AUDITORIJUMU PRIKAZAO SVOJE FENOMENALNO PAMĆENJE BROJEVA

Interesantno je spomenuti da su predimenzionirane moći kao što je izuzetna sposobnost u računanju često povezane sa izvesnim smanjenjem drugih sposobnosti odnosno narušavanjem harmonije ličnih kvaliteta čoveka To je već odavno stvar psihologije (Ch Binet) i psihijatrije (Th Ziehen) koje te fenomene proučavaju Osim toga nije čudno što posebnu senzaciju predstavlja baš neka velika sposobnost u računanju brojevima jer kako smo rekli običan čovek ne voli mnogo da računa Ima ljudi koji misle da je rano neraspoloženje prema matematici inače česta pojava vezano baš za to što su u nju obično ulazi preko računa

Pokušaćemo da u najkraćim crtama procenimo vrednost ovakve sposobnosti za računanje kao i da iznesemo nešto od onoga što nam je prikazao V Klejn prilikom svoje posete

Matematika i račun

Ja sam se uvek interesovao za račun s brojevima i za ljude izuzetnog pamćenja brojeva i operacije s njima Tako sam na inicijativu našeg poznatog matematičara Mihaila Petrovića (Mike Alasa) u februaru 1934 (dakle pre savremene ere kompjutera) u Glasniku Jugoslovenskog profesorskog društva objavio članak Matematičari i račun Tamo su raspravljana ta pitanja i bilo govora o nekoliko takvih čuvenih fenomena u računanju kao što su Francuzi Monde (Mondeux) i Inodi (Inaudy) i Nemac Deze (Dase) Zaključak je bio da ti ljudi poseduju izuzetnu sposobnost računanja brojevima ali da ona nipošto ne znači i neki matematički talenat

Ako matematika izučava prostorne oblike i kvantitativne odnose i to u najširem smislu reči i ako brojevi izražavaju kvantitativne odnose oni spadaju u matematiku pa tako i računanje s njima — ali je ipak izjednačavanje računa s brojevima i matematike besmisleno Iz pedagoških razloga se čak i u početku školovanja izbegava nastavu računa nazivati matematikom jer to nije pravi sadržaj matematike Osim toga smatra se da postoje drugi sadržaji matematike koji su i u najranijem uzrastu pristupačni a ne odbijaju i ne stvaraju strah od matematike (F Auerbach)



RAČUNAR ALI NE I MATEMATIČAR VILEM KLAJN U PRISUSTVU AKADEMIKA ANĐELIĆA DEMONSTRIRA JEDNU SVOJU VEŠTINU

Tako se pokazalo da neki čovek može biti matematičar pa čak i veliki a da slabo računa sa običnim brojevima takav je slučaj na primer sa Vilemom Klajnom koji to i sam priznaje Naravno nije isključeno ni ono treće da se bude i veliki matematičar i odličan računar Takvi su na primer bili Arhimed francuski matematičar Koši (Cauchy) i nemački matematičar Gaus (Gauss) Neobično je i teško se pomiriti sa činjenicom da su takvi veliki matematičari kao Abel (Abel) i A Poenkare (H Poincare) računali upadljivo slabo dok su takvi neuki i čak intelektualno ograničeni tipovi kao što su već pomenuti Monde Inodi i Daze zaprepašćivali ljude sposobnošću množenja mnogocifrenih brojeva

Izvanredna memorija

Šou V Klajna u Beogradu je sve to samo potvrdio Njegovo pamćenje brojeva je zaista fenomenalno On je u stanju da u svom registru memorije zadrži toliko brojeva da se čovek mora zadiviti Osim toga njegova memorija je izuzetno trajna Pa ipak iako je ovde reč o inteligentnom čoveku on nije hteo ili nije mogao da se upusti dublje u matematiku On zna obične četiri računske radnje rastavljanje na činioce (faktorizaciju) stepenovanje korenovanje i logaritmovanje običnih brojeva

Upoznat je i sa nekim elementima matematičke analize i algebre Na primer on ume vrlo spretno da iskoristi poznati obrazac za razliku kvadrata $a^2-b^2=(a+b)(a-b)$ za izračunavanje proizvoda dva broja a i još izvestan niz obrazaca U raznim izračunavanjima vrlo mnogo koristi rastavljanje na činioce Ali on te svoje izvanredne sposobnosti u računu nije u stanju da primeni na rešavanje ozbiljnijih problema numeričke matematike Drugim rečima njegov računski talenat u najmanju ruku nije dovoljno matematički razvijen Naravno da je onda malo čudno što on prečutno dopušta da bude upore-

dinom sa kompjuterom, jer je tvrdnja da on nadmašuje računare — preterano!

U svojim demonstracijama V. Klajn je pokazao da može da upamti višecifrene brojeve (i preko dvadeset cifara) i da ih zadrži u memoriji čitavo vreme demonstracije. Njegovo pamćenje je auditivnog tipa, tj. on pamti brojeve po tome u parovima slogova prethodno izgovara. Naravno on brzo izmnožava višecifrene brojeve, deli, podiže na stepene, izračunava korene i nalazi logaritme brojeva koje koristi za računanje. On zna logaritme prvih 200 brojeva napamet. Mora se priznati da i samo to nije mala stvar, pa nije čudno što svojim pamćenjem izaziva iznenađenje. Kako brojeve može da rastavlja na proste činioce neverovatno brzo, on takođe brzo određuje usmeno i logaritme svih brojeva koji se mogu rastaviti na proizvod činilaca manjih od 200. Kad se pojavi neki prost broj veći od 200 onda se on malo muči. Na primer, broj 241 je prost. U tom slučaju on računa logaritme za 240 i 242 i određuje popravku, samo vidi se da se mora naprezati, pa čak i zapisivati pojedine brojeve!

Klajnova tehnika

Prosto radi efekta, on se koristi još i mnogim inače poznatim matematičkim zabavnim igrama, na primer o pogađanju brojeva cipela i godina starosti, što mu po mom mišljenju nije potrebno. Jer to su one igre kao „zamisli jedan broj, baci pola u vodu” itd.

Svoju izvanrednu memoriju prikazao nam je i na nekim drugim primerima. Tako on odmah određuje dan u nedelji kad mu se saopšti datum, bilo u starom bilo u novom kalendaru. Većina prisutnih se čudi kako on to ostvaruje, ali poznato je da postoje naročiti postupci za određivanje dana ako je poznat datum, pa su čak konstruisane i tzv. Šubertova tablice sa kojih se može očitati dan u nedelji kada je datum poznat. Ono što je za divljenje to je da on ove tablice zna napamet! I dok svako drugi mora provesti neko vreme preturajući po tim tablicama, gde se jedna vrsta seče sa drugom da bi odredio traženi dan, on to saopštava odmah.

On vrlo brzo sastavlja magične kvadrate za zbir brojeva od 50 do 250. I magični kvadrati su, kako znamo, u kvadratu uređeni brojevi čiji je zbir i po vrstama i po stupcima i po dijagonali isti broj. Međutim, očigledno je da on za to koristi svoje fenomenalno pamćenje i svakako neke zapažene nepravilnosti.

Ne može se naravno opisivati sve što je pokazao, ali treba spomenuti njegovo usmeno izračunavanje tridesetsedmog korena iz jednog broja od 216 cifara. Mora se istaći da se tu unapred računalo na spektakularni efekat kod publike. Naime, broj iz kojeg on izračunava 37. koren dobija se na taj način što se prethodno šestocifreni broj podigne na 37. stepen, što je urađeno u Računskom centru Instituta u Vinči. Njemu se onda ispiše tako izračunati broj na tabli i to je sve što on ima pred sobom i što mu je poznato. U takvoj situaciji on je ovde u Beogradu odredio broj koji je podignut na 37. stepen za 1 min 36 sec. On pri tome ne želi da među ciframa onog izabranog šestocifrenog broja bude i nula, navodeći da bi mu to bile olakšica. Međutim, to nije olakšica, sa nulom je baš teže, jer broj šestocifrenih brojeva sa različitim ciframa iznosi samo 84 ako se u obzir ne uzima nula, dok ih je inače znatno više (210). On zatim priznaje da broj za koji unapred zna da je potpuni stepen deli na izvestan način u klase i izdvaja pojedine cifre traženog korena.

Impresivna predstava

U svakom slučaju, on to može da ostvari samo blagodareći svom fantastičnom pamćenju brojeva. Iako izračunavanja 37. korena iz brojeva sa mnogo cifara koji nisu potpuni stepeni za njega ne dolazi u obzir. Što je najinteresantnije, on zapravo zna samo 37. koren, i to iz brojeva koji imaju 175 do 220 cifara, a to su 37. stepeni šestocifrenih brojeva. I to je sve. Klajn čak tvrdi da je izračunavanje drugih korena sa eksponentom koji je prost broj, recimo 19 ili 23, teže nego što je to slučaj sa brojem 37 — što naravno nije tačno, već on samo nije pripremljen za te druge korene. Pošto je prikazivao baš primer sa 37. korenom, to pokazuje da on ipak želi da paradira pred publikom, iako je njegova sposobnost i inače vrlo interesantna i impresivna, nezavisno od njene praktične vrednosti.

Međutim, on sa lakoćom izračunava stepene i korene iz onih drugih brojeva čije logaritme zna napamet ili se rastavljanjem na činioce mogu na takve svesti. I kad god je reč o brzom računanju — tu za njega nema problema. On će brzo odrediti dovoljno tačnu približnu vrednost, onu koju dopuštaju logaritmi, za 37. koren iz 3864. Faktorizacijom brzo nalazi da je 3864 = 168 × 23, pa onda nalazi logaritme od 168 i 23 (zna ih napamet), sabira ih, deli sa 37 — i to sve neverovatnom brzinom, usmeno, odmah nalazi i sam koren, opet zato što zna napamet logaritme svih brojeva do 200. Čak je u stanju da napravi i malu popravku, ukoliko se naravno tačan logaritam ne nalazi u njegovoj memoriji. On dobija u ovom slučaju dovoljno tačnu vrednost 1,2501, što je prosto neverovatno! Naravno, kada se pojave brojevi koji se ne mogu predstaviti kao proizvod brojeva ispod 200 — nastaju komplikacije, pa on zato ne voli proste brojeve.

Može se slobodno reći da Vilem Klajn nije živi kompjuter, ali živi mali elektronski računar — onaj džepni, kakvih danas ima mnogo — uistinu jeste.

Prema pravilima za sastavljanje kalendara, nemački naučnik Šubert (Hermann Schubert) sastavio je naročite tablice pomoću kojih svako može vrlo lako da odredi dan ako mu je poznat datum naše ere, bilo po starom (julijanskom) bilo po novom (gregorijanskom) kalendaru. Pri tom samo treba imati na umu da je novi kalendar uveden tek 1582. godine, i to ne svuda odmah, pa prema tome, datumi pre toga računaju se samo po starom kalendaru i ne pretvaraju se u novi.

Dan u nedelji se nalazi tako što se prvo u tablici I nađe slovo u preseku vrste u kojoj je broj vekova i stupca u kojem je broj godina u veku. Zatim se u tablici II nađe to isto slovo i to u onoj vrsti u kojoj je ime meseca — pa se onde dan sada tamo gde se stubac sa tim slovom seče sa vrstom u kojoj je redni broj dana u mesecu.

U tablici I crno odštampani brojevi obeležavaju one godine koje su i po starom i po novom kalendaru prestupne. Od godina čiji se broj završava na 00 prestupne su:

po starom kalendaru sve,

po novom kalendaru samo 1600, 2000, dok 1700, 1800, 1900, 2100 imaju u februaru samo po 28 dana.

Šubertove tablice:

Određivanje dana

ako je poznat datum naše ere

TABLICA II

januar u prestupnoj godini					g	a	b	c	d	e	f
februar u prestupnoj godini					d	e	f	g	a	b	c
januar u običnoj godini					f	g	a	b	c	d	e
februar u običnoj godini					c	d	e	f	g	a	b
mart					c	d	e	f	g	a	b
april					g	a	b	c	d	e	f
maj					e	f	g	a	b	c	d
jun					b	c	d	e	f	g	a
jul					g	a	b	c	d	e	f
avgust					d	e	f	g	a	b	c
septembar					a	b	c	d	e	f	g
oktobar					f	g	a	b	c	d	e
novembar					c	d	e	f	g	a	b
decembar					a	b	c	d	e	f	g
1	8	15	22	29	pon	uto	sre	čet	pet	sub	ned
2	9	16	23	30	uto	sre	čet	pet	sub	ned	pon
3	10	17	24	31	sre	čet	pet	sub	ned	pon	uto
4	11	18	25		čet	pet	sub	ned	pon	uto	sre
5	12	19	26		pet	sub	ned	pon	uto	sre	čet
6	13	20	27		sub	ned	pon	uto	sre	čet	pet
7	14	21	28		ned	pon	uto	sre	čet	pet	sub

TABLICA I

vekovi u starom kalendaru	0	7	14	e	f	g	a	b	c	d
	1	8	15	d	e	f	g	a	b	c
	2	9	16	c	d	e	f	g	a	b
	3	10	17	b	c	d	e	f	g	a
	4	11	18	a	b	c	d	e	f	g
	5	12	19	g	a	b	c	d	e	f
	6	13	20	f	g	a	b	c	d	e
redni broj godine u veku									00	01
				02	03		04	05	06	07
					08	09	10	11		12
				13	14	15		16	17	18
				19		20	21	22	23	
				24	25	26	27		28	29
				30	31		32	33	34	35
					36	37	38	39		40
				41	42	43		44	45	46
				47		48	49	50	51	
				52	53	54	55		56	57
				58	59		60	61	62	63
					64	65	66	67		68
				69	70	71		72	73	74
				75		76	77	78	79	
				80	81	82	83		84	85
				86	87		88	89	90	91
					92	93	94	95		96
				97	98	99				
vekovi u novom kalendaru		15	19	a	b	c	d	e	f	g
		16	20	g	a	b	c	d	e	f
		17	21	e	[illegible]	g	a	b	c	d
		18		[illegible]	d	e	f	g	a	b

Primer za novi kalendar

Koji je dan bio 14. mart 1879. kada se rodio Albert Ajnštajn?

U tablici I u preseku vrste broja veka 18 i stupca rednog broja godine 79 nalazi se slovo „a”. Zatim se u tablici II u vrsti mart uoči „a” i onda u preseku stupca u kojem je slovo „a” i vrste u kojoj je redni broj dana 14. očitava traženi dan — petak. Prema tome Ajnštajn se rodio u petak.

Primer za stari kalendar

Kojeg dana u nedelji je bila Kosovska bitka 15. juna 1389?

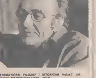
U tablici I nalazi se, slično kao maločas (samo ovde za vekove po starom kalendaru), slovo „c” u preseku vrste u kojoj je broj vekova 13 a godina 89. Zatim se u tablici II ispod „c” u onoj vrsti u kojoj je mesec jun traži dan u preseku sa vrstom koja odgovara datumu 15. To je utorak. Prema tome Kosovska bitka bila je u utorak.

ESEJ

Nauka na TV ekranu

Uspon čoveka

NA SVETSKOM TRŽIŠTU VEĆ PUNE DVE GODINE CIRKULIŠE U SVE VEĆEM BROJU PREVODA DELO NAČINJENO PREMA BIBIBIJEVOJ (BBC) IZUZETNO USPELOJ TELEVIZIJSKOJ SERIJI „USPON ČOVEKA" DR DŽEKOVA BRONOVSKOG (JACOB BRONOWSKI). U STVARI, OVA KNJIGA ŠTAMPANA ISTOVREMENO U VELIKOJ BRITANIJI, SAD I AUSTRALIJI DOŽIVELA JE OD PRETPROŠLE GODINE DO PRE NEKOLIKO MESECI PET IZDANJA SAMO U TIM ZEMLJAMA. TEKSTUALNA REPRODUKCIJA SERIJE OD TRINAEST EMISIJA ONA SVOJIM PIPCIMA ODSEŽE DVA MILIONA GODINA UNATRAG NJENA MISAO PRETRAŽUJE PROSTOR U DVADESET I SEDAM ZEMALJA SVETA DRAMATIZUJUĆI RAST NAUKE OD PRVE KAMENE ALATKE HUMANOIDA DO NAJNOVIJIH TEORIJA O ŽIVOTU U SVEMIRU



MATEMATIČAR, FILOZOF I ISTORIČAR NAUKE DR DŽEKOB BRONOVSKI (1908—1974)



„PROSTRANSTVO RAZNIH NAUČNIH DISCIPLINA STVARANJE ČOVEKA, RAZVOJ ZEMLJORADNJE PRVI KORAK SEBE





Džekob Bronovski rođen u Poljskoj 1908 godine sa roditeljima se nastanio u Velikoj Britaniji još kao dete Obrazovao se na Kembridžu (Cambridge) a poslednju deceniju proveo je u Salkovom institutu za biološka proučavanja u San Dijegu u Kaliforniji Umro je iznenada prošle godine zadovoljan ispolinskim poduhvatom koji je ostvario u najprivlačnijem mediju elektronskog doba

Matematičar filozof i istoričar nauke Bronovski je isto tako bio pesnik dramski pisac književni kritičar i nedomašeni poznavalac poezije Vilijema Blejka (William Blake) U ovom vremenu specijalizacije on je umeo da se vrati predačkom tipu civilizacije koji je naučnike nazvao filozofima prirode Sa svojim renesansnim prilazom znanju i svetu u nama i oko nas Bronovski je za dve minule decenije često prelazio granice naučnih disciplina premošćujući legendarni jaz između dveju kultura

Istini za volju njegovom pomoći — tačnije pojavom njegove knjige „Nauka i ljudske vrednosti" — i započeta je velika rasprava o onome što danas deli egzaktne nauke od takozvanih humanističkih disciplina Autor čuvene „Dve kultura" C P Snou (C P Snow) u svoje vreme je rekao da je ta knjiga jedno od šest dela koja bi on odabrao u pokušaju da pametnom čeljadetu neupućenom u nauku objasni „nešto o najdubljem značenju nauke" Izgleda da je „Uspon čoveka" vrhunska tačka do koje je Bronovski idući tim trnovitim putem uspeo da stigne „Ova serija" rekao je on „predstavlja pre filozofiju nego istoriju i pre filozofiju prirode nego nauke"

U Klarkovom (Clark) peripatetičkom stilu Bronovski je sa TV gledaocem nekoliko puta obišao našu planetu slikajući kao uzgred prirodu naučnog otkrića i dajući otvoreno prednost procesima a ne ishodima naučnih preduzeća Likovanje procesa koji rastura prirodu na sastavne delove i ponovo je sklapa na uman i duhovit način ostaje stoga uvek u središtu njegove pažnje Baš kao što ga podjednako zanimaju i glave i ruke naučnika „Uživanje u sopstvenoj veštini" rekao je „to je pogonska sila čovekova uspona"

Zamišljajući seriju ovaj svestrani stvaralac je namerno izbegao da u njenom nazivu pomene reč „nauka" Kao neko ko se već bezbroj puta pojavljivao na malom ekranu („Valjda isto toliko koliko i Bitlsi" veli za njega daroviti reditelj „Uspona čoveka" Adrijan Maloni (Adrian Malone) dodajući „Zapitajte bilo kog londonskog taksistu i on će vam reći da je to jedini čovek koji je od nauke načinio nešto živo uzbudljivo i shvatljivo!") on je vrlo dobro znao da se gledalište ne privlači rečima suvoparnim ili odveć naprednim

Šta je ponukalo Bronovskog da prihvati BBC jev basnoslovni projekt? Pre svega zanimljivost čitave zamisli S druge strane briljantni naučnik je slutio da će biti kadar da tu ideju ostvari sasvim drugačije od ostalih štaviše nije bilo uopšte izvesno da bi se iko drugi i primio takve obaveze Teško je poverovati da bi ijedan današnji naučnik ijedna razborita ličnost pristala da krstari po prostranstvima raznih naučnih disciplina spotičući se odvažno tamo gde bi stručnjaci pazili tek sa najvećim oprezom

Bez lažne skromnosti Bronovski se lato ispolinskog posla ne samo u odgovor na takav izazov Veru na ulje dolio je i glavni urednik BBC-jevog naučnog programa svojom primedbom da sada možda i nije pravi čas za snimanja predložene serije jer su mladi u celini uzev ogorčeni na nauku Umesto da se pokoleba naučnik je tek tada rešio da uđe u bitku osetio je naime svojom dužnošću da progovori o onome što smatra istinskom filozofijom nauke

Rezultat nam je manje-više poznat Ako se ostave postrani neke od očiglednih mana u samoj koncepciji serije (od kojih nije jedina etnocentrizam istočnjačke nauke tu je prosto naprosto ispušten) kao i da je posredi lični pogled jednog stvaraoca za „Uspon čoveka" bi se moglo reći ono što je Bronovski rekao za rad jednog drugog naučnika — da je načinjen sa golemom čestitošću i bar malo genijalnosti

U svakom slučaju Džekob Bronovski se prihvativši na ponudu BBC-ja obreo u ne malom iskušenju Pre nego što će ući u televizijsku pustolovinu on je u društvu producenta odgledao odlomke nekih od najranijih Klarkovih emisija i zaključio da je sve ono na šta je Klark ukazivao bilo lepo samo po sebi Bilo je jasno da bi, u nadmetanju sa Klarkovom serijom sekvence sa napravama koje razbijaju atome i naučnicima koji stoje pored retorti pretrpele sraman poraz

Međutim nauka ima jednu prirodnu prednost nad svetom umetnosti kaže Bronovski „Evo u čemu Priroda je lepša od svih slika koje je Kenet Klark (Kenneth Clark) u stanju da pokaže" I tako se već od samog početka ispostavilo da će kamere gotovo sve vreme zujati pod vedrim nebom „Bilo je to pomalo neobično Ako vam daju trinaest emisija posvećenih nauci ne biste sigurno pomislili da 95 odsto traka treba da utrošite snimajući izvan zidova"

Da bi i sebi i gledalištu zajemčio što je moguću višu meru spontanosti Bronovski se birajući mesta snimanja opredelio uglavnom za objekte koje u prirodi ni sam još nije bio video Ta dosetka nije ostala bez dejstva istina o otkriću koja još krvari od tajanstva po pravilu pleni

V Čolanović

SERVIS KNJIGA

VIZ Vojno-izdavački zavod — Beograd

NEDU KNJIGAMA VIZ A KOJE SMO DO SADA PREPORUČIVALI NAŠIM ČITAOCIMA POJAVILO SE I NEKOLIKO NOVIH NASLOVA. To su knjige pod brojevima 14, 15, 16 i 18. SVE OVE KNJIGE IZUZEV RASPRODATIH MOŽETE PORUČITI PREKO REDAKCIJE „GALAKSIJE" — ISKLJUČIVO POUZEĆEM (ISPLATA PRILIKOM PREUZIMANJA POŠILJKE)

1 Branko Perović
SAVREMENI RATNI BRODOVI 1972 latinica platno 14×20 cm 609 strana pohvala 22 decembar cena 90 din

2 Rasprodato

3 Vojislav Šećković
IMPROVIZOVANE MINE II izdanje 1974 latinica broširano 14×20 cm 141 strana, cena 20 din

4 Petar Maksimović
TEHNOLOGIJA EKSPLOZIVNIH MATERIJA 1972 latinica polupletno 2(<26 cm 420 strana cena 200 din

5 Rasprodato

6 Rasprodato

7 Helmut Grojlih
ŠPIJUN U KUTIJI ŠIBICA 1974 latinica broširano 14×20 cm 144 strane cena 20 din

8 Rasprodato

9 General Đap
OSLOBODILAČKI RATOVI NARODA VIJETNAMA 1973 latinica platno 14×20 cm 364 strane cena 50 din

10 Vilfred Berčet
POBEDE NARODA VIJETNAMA 1973 latinica platno 14×20 cm 360 strane cena 80 din

11 Ernesto Če Gevara
PARTIZANSKO RATOVANJE I REVOLUCIJA 1974 latinica platno 14×20 cm 264 strana cena 50 din

12 M Četniković M Popović
ENGLESKO SRPSKOHRVATSKI VOJNI REČNIK 1973 latinica polu platno 14×20 cm 1 004 strane cena 200 din

13 Milisav Perišić
ITALIJANSKO-SRPSKOHRVATSKI VOJNI REČNIK 1973 latinica polu platno 14×20 cm 760 strane cena 150 din

14 B T Surikov
RAKETE PROTIV NISKOLETEĆIH CILJEVA 1975 latinica broširano 14×20 cm 212 strana cena 40 din

15 S A Peresada
RAKETNI SISTEMI PROTIV VAZDUŠNE ODBRANE 1975 latinica broširano 14×20 cm 280 strana cena 40 din

16 Mišel Kler
RAT KOME NEMA KRAJA (Američko planiranje novih vijetname) 1975 latinica platno 14×20 cm 512 strana cena 130 din

17 Dr Đ Milovančević Mr F Pašić R Ilić
EKONOMSKI REČNIK 1975 latinica platno 14×20 cm 453 strane cena 100 din

18 Grupa autora
ORUŽANE BORBE MAKEDONSKOG NARODA OD VI DO XX VEKA 1975 latinica platno 14×20 cm 215 strana cena 50 din

N A R U D Ž B E N I C A

Ovim naručujem knjige navedene pod brojevima 1-3, 4, 5 7 8 9 10, 11, 12, 13 14 15 16 17 i 18 (zaokružiti odgovarajuće brojeve)
Isplatu ću izvršiti prilikom preuzimanja pošiljke — POUZEĆEM

Ime i prezime ______________________

Ulica i broj ______________________

Mesto i poštanski broj ______________________

______________ (Datum) ______________ (Potpis)

Ukoliko ne želite da sečete svoj primerak „Galaksije" navedite na dopisnici nazive knjiga koje želite da kupite

NOVO!
UPRAVO IZAŠLO IZ ŠTAMPE

Dvije knjige koje izazivaju čuđenje i nevjericu. Da li će nauka protumačiti parapsihološke fenomene i ovladati njima, ili ćemo još dugo zabezeknuto promatrati čudesne pojave kojima ne znamo uzrok.





Léon Chertok: HIPNOZA

Pisane jasne objektivne, naučne — za široki sloj i za stručnjake. Odgovor o suštini hipnoze i njenih mehanizama. Pitanje granice i mogućnosti hipnoterapije u oblasti raznih oboljenja. Teorije i praksa hipnoze tehnike hipnoterapije. Niz nevjerojatnih slučajeva iz prakse i izučavanje tog fenomena

Cijena 80 - dinara

Milan Ryzl: PARAPSIHOLOGIJA

Ryzl stručnjak svjetskog glasa iznosi mnoštvo začuđujućih i strovičnih primjera s područja izvanosjetilnog zapažanja i trudi se da dokaže kako je parapsihologija nauka kojoj tek predstoji budućnost. Jer kako inače objasniti činjenice koje su se stvarno dogodile kao što su predskazivanje događaja, telepatije, telekineza, sugestije itd. Nijedna naučna disciplina nije ih u stanju objasniti dosad poznatim fizikalnim zakonima. Ta knjiga je klasičan priručnik svoje vrste, a ujedno i povijest istraživanja parapsiholoških fenomena u svijetu

Cijena 120 - dinara

NARUDŽBENICA — Galaksija 1

PROSVJETA" izdavačko-knjižarsko poduzeće
41001 ZAGREB — Gerićevićeva 10 — P P 634

Prezime i ime ______________________

Ulica i broj ______________________

Broj pošte i mjesto ______________________

Ovim neopozivo naručujem od „Prosvjete" slijedeće knjige
a) HIPNOZA I PARAPSIHOLOGIJA po sniženoj cijeni od 180 dinara za obje knjige koju ću svotu uplatiti pouzećem (ne pošli prilikom preuzimanja)
b) HIPNOZA po cijeni od 80 dinara koju ću svotu platiti pouzećem
c) PARAPSIHOLOGIJA po cijeni od 120 dinara koju ću svotu platiti pouzećem
(Zaokružite ono što želite)

Datum ______________

______________ Potpis

MUZEJI

Među najboljima u Evropi

Tehnički muzej u Zagrebu

ZAISTA JE ŠTETA DOĆI U ZAGREB A NE POSETITI JEDAN OD NAJPOZNATIJIH TEHNIČKIH MUZEJA EVROPE KOJI PODJEDNAKO PRIVLAČI DECU I STARCE, LAIKE I STRUČNJAKE. OVAJ JEDINSTVENI JUGOSLOVENSKI MUZEJ BOGAT JE RETKIM I VREDNIM EKSPONATIMA KOJIMA JE ČOVEK TOKOM SVOJE ISTORIJE TEŽIO DA SAVLADA PROSTOR I VREME, PRIMENJUJUĆI NAJRAZLIČITIJA TEHNIČKA REŠENJA ZA BOLJE METODE I NAČINE SVOG UTICAJA NA PRIRODU KOJA GA OKRUŽUJE.

Grad Zagreb je još 1954. godine donео rešenja o osnovanju savremene naučno-tehničke ustanove koja će s obzirom na vaspitnu svrhu, karakter i koncepciju nositi opštejugoslovensko obeležje. Svečano otvaranje muzeja izvršeno je povodom rada Kongresa Narodne tehnike Jugoslavije i obeležavanje 20-godišnjice smrti Nikole Tesle 14. januara 1963. godine. Od tada muzej vrši važan vaspitno-tehnički uticaj na svoje posetioce, posebno na polju obrazovanja učenika i studenata.

Koncepciju delatnosti Tehničkog muzeja uspešno vode stručnjaci muzeja i spoljni saradnici — istaknuti naučno-tehnički radnici. Ovi entuzijasti neprestano renoviraju i obogaćuju eksponate i muzejske prostorije čije staze kretanja za posetioce iznose više od 2 km na 4 500 kvadratnih metara izložbene površine. Društveno delovanje muzeja sastoji se u tri osnovne koncepcije: izložbenoj, nastavnoj i radničko produktivnoj delatnosti.

Ljubazni i predusretljivi stručni vodiči muzeja u odeljenjima pružaju posetiocima sva objašnjenja — uz demonstraciju pojedinih mašina, uređaja i maketa.

Odeljenja transformacije energije

Razvoj energetike tokom istorije tehnike predstavljao je vrlo važnu ulogu. Naime sva tehnička inovacija su se prilagođavala energetskim izvorima i njihovom korišćenju. U ovom muzejskom odeljenju se preko originalnih istorijskih eksperimenata, fotosa, crteža, shema i maketa saznaje i doživljava istorijski tok energetike počev od energija mišića pa do atomske energija. Posebnu pažnju kod većine posetilaca privlače: dolar razne vodenice, Francisove turbine, parne mašine i parna postrojenja, avionski i automobilski motori, elektromotori, Teslin transformator, model ciklotrona.

Odeljenja prometnih sredstava

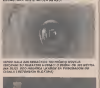
Na jednom mestu sagledava se postepen razvoj pomorskog i rečnog saobraćaja. Tu je veliki broj originalnih eksperimenata, eksponata i do detalja isprecizіranih modela splavova, čamaca, brodova (na vesla, na jedra, na paru i nuklearnih), podmornica i brodskih prenosnih postrojenja. Zatim tu su atraktivni eksponati prošlosti vazdušnog i kopnenog saobraćaja. Velika hala muzeja pretrpana je lepo uređenim starim avionima, jedrilicama, automobilima, lokomotivama, tenkovima i vrlo bogatom hronološkom zbirkom razvoja bicikla.

Odeljenje rudarstva

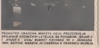
Izgleda gotovo neverovatno, ali ispod hala muzeja izgrađen je rudnik uglja sa hodnikom dužine od 323 metra. U podzemnim prostorijama su sva tehnička rudarska sredstva: šine, vagoneti, podgrada, ventilatori, spremište eksploziva, električna instalacija, rudarski lift, mašine za bušenje i kopanje. U ovom odeljenju redovno se obučavaju studenti rudarstva.



PARNA LOKOMOTIVA — TANDER ZA UZANI KOLOSEK „SAMOBORAC" SAGRAĐENA 1909. GODINE U FABRICI LOKOMOTIVA ORENSTEIN-KOPPEL, BERLIN (SNAGA 60 KS, MAKSIMALNA VUČNA SILA 1 550 KG, PREČNIK CILINDRA 200 mm, PRITISAK PARE 14 ATM, TEŽINA 12 t). LOKOMOTIVA JE BILA U SLUŽBI GRADSKE ŽELEZNICE ZAGREB-SAMOBOR OD 1938. DO 1968. GODINE. U TOM VREMENSKOM PERIODU PREVALILA JE PUT OD MILION KILOMETARA. JOŠ BI MOGLA DA RADI!



ISPOD HALA ZAGREBAČKOG TEHNIČKOG MUZEJA ISKOPANI SU RUDARSKI HODNICI U DUŽINI OD 323 METRA. (NA SLICI DEO HODNIKA UKRAŠEN SA PODGRADOM OD CIGALA I BETONSKIH BLOKOVA)



PEDANTNO URAĐENA MAKETA KOJA PREDSTAVLJA SPAJANJE KOSMIČKIH LETELICA SA POSADOM „SOJUZ-4" I „SOJUZ-5". OVAJ SUSRET DOGODIO SE 4. JANUARA 1969. GODINE. MAKETA JE OBEŠENA O TAVANICU MUZEJA.



TESLIN TRANSFORMATOR UPOZNAJE POSETIOCE KROZ 28 OGLEDA S VISOKOFREKVENTNIM I VISOKONAPONSKIM STRUJAMA. NA OBE KUGLE SA ŠILJASA SEKUNDARNOG KALEMA SKAČU ISKRE DUŽINE OKO POLA METRA.

Odeljenje nafte

Uvodni deo posvećen je geološkom prikazu postanka nafte od organskih ostataka iz paleozoika (520 miliona godina) do tercijar kvartara (1 milion godina). Dalje se prikazuje — uglavnom preko makete, fotografija i crteža — eksploatacija naftnih ležišta od onih najprimitivnijih tehničkih metoda pa do savremenih potpuno automatizovanih uređaja za bušenja, eksploataciju i preradu.

Odeljenje astronomije i astronautike

U velikom planetarijumu koji je smešten ispod polulopaste kupole prečnika 8 metara nalazi se specijalno konstruisan projektor koji na tavanicu projektuje nebeski svod sa oko 5 000 zvezda. Animacijom se postiže ubrzano kretanje zvezda, sazvežđa, planeta — prividno kretanje Meseca, Sunca i kometa koje se vide u raznim godišnjim dobima i sa različitih pozicija Zemlje. U planetarijum može da stane 78 osoba, kojima se za vreme predavanja reprodukuje elektronska vasionska muzika.

U ogranku astronautike redovno se posle svake nove astronautičke misije unose novi eksponati: precizno urađene makete, tako da se hronološki lanac uvek završava sa sadašnjošću. Ovaj rad stručnjaka muzeja mora se posebno pohvaliti.

Odeljenje vatrogastva

Tu je takoreći sve, počev od simpatičnih starinskih uređaja koji danas deluju duhovito pa do najnovijih uređaja i patenata. Eksponati se održavaju s ljubavlju, tako da su verovatno tehnički ispravni i mogli bi u svako doba funkcionisati.

Filmske sale

Vrlo bogat fond muzejske kinoteke (oko 500 filmova) obuhvata uglavnom popularni deo tehnike i nauke. Filmovi stoje na raspolaganju posetiocima te i na ovakav način muzej vrši društveno korisnu kulturnu delatnost.

* * *

Retko se kome pruža prilika da u životu vidi bar deo onoga što je stvorilo čovečanstvo kroz prostor i vreme, a što se u ovom muzeju nalazi na dohvatu ruke. Iz njega svaki posetilac izlazi sa bogatijim znanjem i sigurno sa željom da još kojom prilikom u njega navrati!

Dragoljub Glanuše

Inova YU '75

U povodu Godina tehnoloških inovacija

SAVEZ PRONALAZAČA I AUTORA TEHNIČKIH UNAPREĐENJA JUGOSLAVIJE ODLUČIO JE DA — U SKLOPU PROGRAMA GODINE INOVACIJA — ORGANIZIRA OD 7 DO 14 LISTOPADA IZLOŽBU INOVA YU '75 NAJZNAČAJNIJI DIO AKCIJE KOJU POD ISTIM IMENOM PROVODI TOKOM CIJELE GODINE.

Savezno vijeće Savezne skupštine proglasilo je na zasjedanju 10 prosinca 1974 godinu 1975 za Godinu tehnoloških inovacija i zaštite prava industrijskog vlasništva To je bila posljedica činjenice da se posljednjih godina u našoj zemlji posebno naglašavaju nastojanja na razvoju tehničkog i tehnološkog stvaralaštva A naročito u zadnje vrijeme privreda i cijelo naše društvo ulažu velike napore da značajna suvremena znanstvena i tehnološka otkrića kao i pronalasci koji pridonose racionalizaciji proizvodnje budu shvaćeni kao neizostavan i vrlo važan dio naše socijalističke i samoupravne stvarnosti i kao nužan uvjet uspješnijeg i bržeg razvoja

Priznanja SPATUJ-u

Prošlogodišnja izložba INOVA YU 74 organizirana tokom listopada, postigla je zapažen uspjeh U tjedan dana trajanja posjetilo ju je gotovo deset tisuća ljudi među kojima je bilo mnogo učenika raznih škola i predstavnika radnih kolektiva Oni su u zagrebačkom Tehničkom muzeju razgledali više od 250 izložaka i prisustvovali nekoj od 18 popratnih manifestacija

Neki od najuspješnijih izlagača sa izložbe INOVA YU '74 sudjelovali su i na međunarodnoj izložbi ,IENA 74 od 5 do 8 studenog u Nurnbergu u Zapadnoj Njemačkoj Tamo je od 22 naša izloška čak 18 nagrađeno a SPATUJ je primio i posebno priznanje za najbolje organiziranu i najuspješniju grupu izlagača Taj uspjeh je upozorio i međunarodnu javnost na sposobnosti i mogućnosti izumitelja iz Jugoslavije pa su se za neke naše pronalaske i izume zainteresirali i predstavnici industrija razvijenih zemalja

U provođenju ovogodišnje akcije „INOVA YU 75 uz Savez pronalazača Jugoslavije posebno će biti angažiran grad Zagreb od Gradske komore Skupštine grada i ostalih društveno-političkih organizacija do Saveza pronalazača Zagreba i Tehničkog muzeja To je u neku ruku i razumljivo budući da Zagreb ima jednu od najstarijih radnih tradicija i najstarijih i najrazvijenijih industrija pa tako predstavlja jedno od najvažnijih središta pronalazaštva u našoj zemlji.

Nagrada najuspješnijima

Na izložbi INOVA YU 75 ravnopravno sudjeluju i izlažu pronalaske i inovacije predstavnici udruženog rada iz cijele Jugoslavije kao i pojedinačni pronalazači Najuspješniji izlošci će biti nagrađeni zlatnim srebrnim i brončanim medaljama i diplomama Uz to će neki od najboljih izlagača dobiti plaćeno sudjelovanje na ovogodišnjoj izložbi IENA 75 u Nürnbergu kao i nagradni posjet toj izložbi na kojoj će se moći neposredno upoznati sa stanjem pronalazaštva u inozemstvu



SA OTVARANJA IZLOŽBE INOVA YU 74



IZLOŽBU INOVA YU 74 POSJETILO JE GOTOVO DESET TISUĆA LJUDI

Bit će dodijeljene i posebne nagrade za najbolji pronalazak na području zaštite čovjekovog okoliša zaštite na radu za najkorisnije pomagalo invalidima za najbolji pronalazak koji pomaže ženama u radu i domaćinstvu te za najefikasniji pronalazak iz područja sigurnosti prometa

Za izložbu INOVA YU 75 već postoji zanimanje u mnogim sredinama Tako će neposredno nakon završetka izložbe u Zagrebu dio pronalazaka i inovacija biti prikazan u sklopu Dana metalaca u Novom Sadu a nakon toga vjerojatno u Beogradu Skopju i nekim drugim gradovima

Prije nekoliko mjeseci oformljeni su Savjet izložbe INOVA YU 75 i Organizacijski odbor Savjet je osnovan na samoupravnom delegatskom principu i u njega su ušli — među ostalima — i delegati Sindikata Komore Zavoda za patente Narodne tehnike kao i pronalazači i izlagači Predsjednik Organizacijskog odbora je predsjednik SPATUJ-a doktor Milan Arko

O značaju i položaju inventivne misli u Jugoslaviji najbolje govore neki statistički podaci. U razdoblju od godina 1968 do 1970 u Austriji je na milijun stanovnika godišnje izdano 150 patenata u Rumunjskoj u istom razdoblju više od 100 u Mađarskoj više od 50 u Bugarskoj gotovo isto toliko dok je u Jugoslaviji izdano svega 7 patenata na milijun stanovnika!

Ekonomska kategorija

Ni poslije 1970 godine stanje se nije bitno popravilo Broj domaćih patenata u našoj zemlji znatno je manji nego u susjednim a pri tome još i opada i izražava vrlo nepovoljnu strukturu pronalazača Od 145 patenata u 1971 godini znanstveni instituti su prijavili samo 2 privredne organizacije 50 a privatnici 93 patenta U slijedećoj godini registrirano je još manje domaćih patenata jedva 102 s isto tako nepovoljnom strukturom zastupljenosti pronalazača i inovatora

Predsjednik Organizacijskog odbora doktor Milan Arko rekao je na konferenciji za novinare i slijedeće

Statistički podaci o stanju pronalazaštva u Jugoslaviji ukazuju na činjenicu da se pronalazaštvo i novatorstvo u našoj privredi ne tretira kao ekonomska kategorija kako bi to trebalo biti Neophodno je stoga stvoriti uvjete koji će motivirati udruženi rad i sve zainteresirane društvene snage te potencijalne pronalazače novatore i racionalizatore, da — u suradnji sa znanstvenim institutima i razvojno-istraživačkim ustanovama — što svesrdnije istražuju i pronalaze nova tehnička i tehnološka rješenja i racionalizacije koji će koristiti našem društvu A akcija INOVA YU 75 ima — uvjeren sam — upravo taj isti cilj

Tomislav Krčmar

Tečni elektricitet

Jedne grupa istraživača sa univerziteta Berkli u Kaliforniji nedavno je uspela da po prvi put fotografiše kap tečnog elektriciteta. Na snimljenoj fotografiji vidi se bela loptica prečnika nešto malo manjeg od pola milimetra.



Iako ovaj fenomen nema neposrednu primenu, on se uklapa u niz srodnih izučavanja čije će tehnološke posledice nesumnjivo biti velika. Eksperiment je izvršen u jednom uređaju koji je u stanju da ostvari veoma niske temperature bliske apsolutnoj nuli, odnosno minus 273 stepena Celzijusa. Na ovim temperaturama čak i sasvim obični materijali pokazuju veoma ekstravagantno ponašanje. Postoje, na primer, takvi materijali koji su pri normalnim temperaturama izolatori električne struje, ali na temperaturama bliskim apsolutnoj nuli postaju superprovodnici. Sa materijalima ovoga tipa celokupna energija koja nastaje u nekoj električnoj centrali stizala bi do potrošača praktično bez gubitaka — različno velikih kod vodova koji se nalaze danas u upotrebi.

Stoga nije čudo što u celom svetu vlada veliko interesovanje za izučavanja ponašanja materijala na najnižim temperaturama, bez obzira da li one imaju neku neposrednu i konkretnu primenu. Istraživači sa Berklija, predvođeni poznatim američkim fizičarem Kersonom Džefrisom (Carson Jaffries), želeli su da vide kako se ponaša poluprovodnik — odnosno materijal koji normalno nije ni dobar provodnik ni dobar izolator — kada bude ozračen laserom na temperaturama veoma bliskim apsolutnoj nuli.

Poluprovodnik je u ovom slučaju bio kristal germanijuma, čije se ivice sasvim dobro mogu uočiti na snimljenoj fotografiji. Snop laserske svetlosti prodro je u kristal i udarao atom za atomom svojom energijom. Upravo u tom trenutku odigrao se fenomen koji se primećuje na fotografiji. Izvestan broj elektrona — sićušne čestice koje kruže oko jezgra svakog atoma — izleteo je iz svojih prirodnih ležišta i obrazovao jedinstven gas koji se na ogromnoj hladnoći trenutno transformisao u sićušnu kap tečnosti.

Ova kap je u mnogom pogledu izuzetna budući da materija iz koje se sastoji nije uopšte različita od one koja provodi električnu energiju od centrale do uređaja u našoj kući. I one se sastoji od elektrona kojih ima približno deset hiljada milijardi.

Ono što je najviše dovelo u zabunu naučnike bila je činjenica da se ova jedinstvena tečnost u mnogo čemu ponašala kao i bilo koja druga tečnost: ako bi joj se povećala temperatura začas bi ispa rila kao i obična kap vode na suncu.

Bube protiv korova

Tamo gde je hemija nemoćna pokazala se korisnom male buba. Do tog saznanja istraživači su došli posle gotovo katastrofalne invazije vodenih biljaka koje su prekrile reke i jezera na jugu SAD. U nekim jezerima ih je bilo toliko da su onemogućile čak i saobraćaj čamcima ili kanuima. U toku poslednjih 20 godina ministarstvo poljoprivrede SAD trošilo je godišnje po četiri miliona dolara za herbicide, ali sve je bilo uzalud. Zbog toga je odlučeno da se u Južnu Ameriku, postojbinu tih agresivnih korova, pošalje grupa entomologa da bi tamo možda otkrila pravi protivotrov. Istraživači su otkrili bubicu koja je s gurmanskim zadovoljstvom proždirala vodene biljke. Ekspedicija je ponela sa sobom 300 tih insekata i preživelih 267 bubica je „posejala" u jednu reku na Floridi. Posle 18 meseci čitava reka je bila slobodna od vodenog korova. Sada desetine miliona bubica obavljaju posao prečišćavanja mnogih američkih reka i jezera. Iako da su nadležne vlasti objavile informaciju da se korov nalazi pod punom kontrolom. Međutim pesimisti postavljaju pitanje. Da li će se i bubice moći podvrgnuti kontroli?





Dinosaurusi cvrkuću u šumi

Dinosaurusi nisu izumrli — tvrdi američki paleontolog Robert T. Baker sa Harvardskog univerziteta. On je uveren da je jedna grupa dinosaurusa preživela sve biološke preokrete i da još i danas živi — u obliku ptica. Baker tvrdi da može dokazati svoju teoriju.

Pre 130 miliona god na Zemljom su gospodarili dinosaurusi, čije su neke vrste dostizale džinovske razmere: dužinu od 20 i visinu do 10 metara. Nedavno otkriven leteć saurus — pterodaktil imao je krila s rasponom od 15,5 metara. Krajem perioda krede, pre oko 65 miliona godina, saurusi su po dosadašnjim shvatanjima potpuno izumrli. Njihov kraj se objašnjava raznim teorijama, od kojih nijedna nije konačno potvrđena. Većina teorija polazi od toga da dinosaurusi nisu više bili u stanju da se prilagode životnim uslovima, pa su ih potisle „modernije" životinje, naročito sisari.

U časopisu „Scientific American" Baker naglašava da dinosaurusi u doba kada su izumrli nisu bili bolesna i na smrt osuđena životinjska grupa koja je iscrpela svoje evolutivne sposobnosti — kako to tvrde neki paleontolozi — nego snažne i vitalne životinje s velikim mozgom, i jako sposobne da se bore za opstanak. Pri tom se američki naučnik poziva na činjenicu da dinosaurusi nisu bili — kako se doskora smatralo — životinje hladne krvi, to znači da temperatura njihovog organizma nije zavisila od temperature životne sredine.

Kako se u stvari može utvrditi da je neka davno izumrla životinja, od koje su ostali samo okamenjeni ostaci, imala stalnu nepromenljivu temperaturu? Odgovor na to pitanje pruža anal za koštanog tkiva. Kosti toplokrvnih životinja sadrže više krvnih sudova i više takozvanih havers kanala (koji igraju značajnu ulogu u metabolizmu kalcijum fosfata) nego kosti životinja hladne krvi. Sem toga u koštanom tkivu toplokrvnih životinja nedostaju strukture godova koje inače imaju životinje hladne krvi zbog različite metabolička aktivnosti u razna godišnja doba. U kostima dinosaurusa paleontolozi su otkrili bogatstvo krvnih sudova, havers kanala, ali ne i godove.

Ako su, dakle, izumrle vrste dinosaurusa bile toplokrvne životinje, onda otpada i značajan argument koji je govorio protiv bliskog srodstva između njih i ptica. Između nekih manjih dinosaurusa i nekih vrsta praptica, poznatih samo po okamenjenim ostacima, postoje dalekosežne sličnosti u strukturi tela. I upravo zbog tih činjenica paleontolog Baker naglašava da ne postoje razlozi zbog kojih bi ptice trebalo izdvojiti u specijalnu klasu životinja. On smatra da ptice treba uvrstiti u vrstu dinosaurusa koja pre 65 miliona godina nije izumrla kao što se verovalo.

Zapravo, Baker ne poriče da je krajem perioda krede došlo do velikog izumiranja dinosaurusa, ali da su tu sudbinu zbegle samo krilate vrste koje su se tokom miliona godine evolucija uz pojavu krila mogle prilagoditi novim uslovima i razviti u — ptice.

Automobili i tornado

Statistika pokazuje da se prosečan godišnji broj tornada u SAD povećao poslednjih 40 godina najmanje šest puta. To je prekratak rok za iole značajnu promenu klime, zbog toga se istraživačima te neobične učestanosti tornada nametnula misao da su možda posredi posledice čovekove delatnosti. Grupa naučnika iz Centra za okeanološka istraživanja u San Dijegu (Kalifornija) postavila je hipotezu prema kojoj je znatno veći broj tornada posledica — pojačanog automobilskog saobraćaja. U svakom trenutku po putevima SAD jure 25 miliona vozila. A poznato je da se lavovski deo snage motora troši na savlađivanje otpora vazduha, to jest na njegovo vrtloženje. Najintenzivnije se vazduh vrtloži iznad osam glavnih autoputeva između vozila koja jure ususret jedna drugima. Vrtložne vazdušne struje stvorene automobilima zbiraju se i pod izvesnim uslovima mogu inicirati nastajanje tornada. Približni proračuni pokazali su pravilnost te hipoteza.



Novo iz džepne biblioteke

BIGZ 1831

1. Artur Klark Odiseja u svemiru 2001

Preveo: Zoran Živković

Strana 156
Cena. 20 dinara

Pleme čovekolikih majmuna nalazi fajansivenu crnu ploču. Četiri miliona godina kasnije doktor Flojd je otkriva na Mesecu, a astronauti Bouman i Pul kreću na Jupiter — gde je takođe nalazi! Ta ploča preživa se u zametak ljudske ličnosti — transcendentnog čoveka. Ovaj uzbudljivi roman kao i film (jedan od najgledanijih na svetu) fascinira onim što je s one strane ljudskog poimanja, onim što je nemoguće, fantastično... a možda ipak istinito?

2 Aleksandar Leroa: Atentat

Prevela: Nada Popović

Strana: 143
Cena: 20 dinara

Jedan od najdramatičnijih političko-policijskih zagonetki našeg vremena jeste otmica i ubistvo progresivnog marokanskog lidera Ben Barke, prijatelja Patrisa Lumumbe i Ernesta Če Gevare. Kao i film po kojem je napisan, tako i ovaj roman nastoji da otkrije tajnu svetskog političko-gangsterskog podzemlja i osvetli taj atentat bez tragova, zločin bez leša, otmicu bez kazne, ubistvo bez odgovornosti!

3 Gordon M. Vilijams. Psi od slame

Prevela: Jasna Pavić

Strana. 159
Cena 20 dinara

Film strave i užasa — knjiga nasilja i smrti. „Psi od slame" govore o događajima u malom engleskom selu, gde se posle jednog slučajnog ubistva nezadrživo zaokreće ludačko kolo ubijanja, pokrivajući leševima ilo dotle mirna kornvolska farme. Film snimljen po ovom romanu nazvan je remek-delom, a njegova poruka je da moramo spoznati pravu prirodu nasilja da bismo mu se mogli suprotstaviti!

4 Vladimir Kolar Amerika iza snova

Strana 207
Cena 10 dinara

Ova knjiga rezultat je susreta sa velikim brojem ljudi koji sebe rado nazivaju „prosečnim Amerikancima" i neposrednog autorovog doživljavanja na jednom višemesečnom putovanju dugom 25 hiljada kilometara od Kanade do Meksika, od Atlantika do Pacifika.

Na tom dugom putu leži i istorija ove velike zemlje, to je i put njenog nastajanja, po njemu se pruža i sadašnji stepen razvoja, konačno i ono što je tema knjige: kakav je i šta je to „američki način života"? Živ i temperamentan autorov stil, njegovo zapažanje detalja, širokost tema koje daju bogatu sliku jednog života toliko različitog od ovog evropskog razlog su što se ova knjiga čita sa najvećim interesovanjem.

5 Karel Čapek Rat ljudi i daždevnjaka

Prevod: Slobodanka Urošević, Dragutin Mirković

Strana 187
Cena 10

Otkriće daždevnjaka, čudne inteligentne životinjske vrste iz morskih dubina, daju ljudskom rodu vlast nad ovom ogromnom silom koja preobražava svet i čovekov život. Ali ta sila izmiče kontroli i pretvara se u strahovitu opasnost. Ovu tako aktuelnu čovekovu strepnju istaknuti češki pisac Karel Čapek, jedan od velikih majstora naučno fantastičnog romana, izražava na uzbudljiv način, vodeći nas gotovo neosetno sa sebi svojstvenim finim humorom do apokaliptične vizije budućnosti čovečanstva.

6 Andre Malro Osvajači

Prevod: Ljubica Bauer-Protić

Strana 157
Cena. 20 dinara

Jedan od najvećih književnika savremene Francuske Andre Malro odazvao se i kao pisac i kao borac-revolucionar kineskoj revoluciji, jednom od najvećih istorijskih preobražaja 20 veka. Roman „Osvajači" je prvo u nizu svedočanstava tog njegovog revolucionarnog opredeljenja, delo još uvek aktuelno kako po svojoj literarnoj snazi tako i po značaju i toku sudbonosnih društvenih promena u čijim se okvirima razvija njegova radnja.

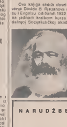
7. David Borisovič Rjazanov: Marks i Engels

Prevod i uvodna napomena. Dr Zvonko Tkalec

Strana 169
Cena 20 dinara

Ova knjiga sadrži devet predavanja Davida B. Rjazanova o Marksu i Engelsu održanih 1922 godine na jednom kratkom kursu pri tadašnjoj Socijalističkoj akademiji u Moskvi. U ovim predavanjima se na popularan i širokim masama pristupačan način izlažu životna ideja osnivača marksizma Marksa i Engelsa. Osobenost pristupa D. B. Rjazanova je što u istraživanju i tumačenju dela Marksa i Engelsa primenjuje upravo njihovu temeljnu teoriju, teoriju istorijskog materijalizma. S toga je, pored Meringove, Kornijeve i drugih, ovo jedna od najboljih biografija klasika marksizma.

David B. Rjazanov jedan je od najpoznatijih ruskih marksista. Učestvovao je i u Oktobarskoj revoluciji i osnivač je Instituta K. Marksa i F. Engelsa. Kada su počele Staljinove čistke, već 1931 uklonjen je sa svih dužnosti. Umro je pod nepoznatim okolnostima 1938 godine.



8. Herman Hese: Sidarta

Prevela: Sonja Perović

Strana 137
Cena. 20 dinara

Ako ste se ikad zamislili o smislu i cilju svog životnog puta, pročitajte ovu knjigu. Ova indijska priča reći će vam dosta toga o životu, uzbudiće vas i navesti na razmišljanje, ali ne očekujte od nje konačne odgovore jer mudrost se ne može saopštiti! To je jedna od najvažnijih istina koje u ovom kratkom romanu otkriva veliki nemački pisac Herman Hese, dobitnik Nobelove nagrade za 1946.

N A R U D Ž B E N I C A

„GALAKSIJA" — BIGZ, Bulevar vojvoda Mišića 17, 11000 Beograd. Ovim neopozivo naručujem POUZEĆEM (isplata u gotovu prilikom preuzimanja pošiljke) preko Servisa knjiga „Galaksije" knjige pod sledećim rednim brojevima: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 i 8

Ime i prezime ....

Ulica i broj ....

Mesto i broj pošte ....

....
(Datum) **(Potpis)**

Ukoliko ne želite da oštetite svoj primerak „Galaksije" navedite na dopisnici naziva knjiga koje želite da kupite.

NAUČNA FANTASTIKA

Novi poduhvat „Galaksije"

Andromeda

almanah naučne fantastike



**DRAGI ČITAOCI
LJUBITELJIMA NAUČNE FANTASTIKE NAŠA REDAKCIJA PRIREDILA JE JEDNO PRIJATNO IZNENAĐENJE ZA KRAJ OVE GODINE. U PRIPREMI SE NALAZI PRVI BROJ ALMANAHA ZA NAUČNU FANTASTIKU — „ANDROMEDA" — JEDINSTVENA PUBLIKACIJA OVOGA TIPA KOD NAS**

Od samog osnivanja časopisa redakcija „Galaksije" je nastojala da oblikuje koncepcijski plan u saglasnosti sa vašim potrebama i željama o kojima ste nas obaveštavali putem veoma velikog broja pisama. Kad god je to bilo u našoj moći nastojali smo da izađemo u susret vašim predlozima, nadamo se da će se ovaj vid saradnje aktivno nastaviti i u budućnosti.

Jedna od rubrika kojoj je bio posvećen veliki broj vaših pisama bila je naučna fantastika. Sa zanemarljivim izuzecima vaši predlozi vezani za ovu oblast bili su usredsređeni na mogućnost povećanja prostora koji posvećujemo naučnoj fantastici u našem časopisu.

Prethodni projekti

Budući da smo u načelu delili isto mišljenje sa vama — naime, da prizna(te) vrednosti naučne fantastike nalažu da im se posveti znatno veća pažnja nego što je to do sada činjeno — u više navrata smo razmatrali mogućnosti realizovanja ove ideje. Na žalost, svi projekti o eventualnom povećanju broja strana koje se u „Galaksiji" posvećuju ovoj oblasti morali su već u načelu da budu napušteni, pošto su problemi vezani za prostor i onako najakutniji u okviru našeg časopisa. Štaviše, kao što ste imali prilike da primetite, od početnih šest strana na kojima su objavljivane naučno-fantastična priča i novela najpre je usledila redukcija na četiri, a zatim na svega dve. Na ovaj način bili smo prinuđeni da objavljujemo samo dela čiji obim ne prelazi deset kucanih strana, što će po prirodi stvari pre ili kasnije morati da ima odraza na plan vrednosti, budući da smo ograničeni na izbor koji nije naročito bogat.

S druge strane, nakon radikalnom proširenju prostora posvećenom naučnoj fantastici u „Galaksiji" protivila se i sama koncepcija časopisa koji je pre svega usredsređen na popularizaciju nauke, u okviru čega se naučno-fantastični tekstovi uglavnom javljaju kao marginalni.

Nova ideje

U ovakvim okolnostima sama se po sebi nametala ideja o pokretanju posebnog časopisa koji bi isključivo bio posvećen naučnoj fantastici a organski se nastavljao na tradiciju započetu u „Galaksiji". Međutim, u pitanju je izdavački poduhvat koji nije nimalo jednostavan. Redakcija je razmatrala više projekata za inaugurisanje jednog ovakvog časopisa, ali iz raznih razloga, uglavnom tehničke prirode, do sad nije mogao nijedan konkretno da bude uzet u obzir.

Doduše, treba reći da je bilo i drugih netehničkih razloga zbog kojih ranije nismo mogli da preduzmemo neposredne korake u pravcu pokretanja naučno fantastičnog časopisa. Jedan od najglavnijih iz ove grupe bio je problem ekonomske rentabilnosti ovakve akcije. Mi smo, doduše, imali načelnu saglasnost velikog broja čitalaca koji su tvrdili da bi kupovali časopis za naučnu fantastiku, ali to ipak nije čvrsto jemstvo kada su u pitanju prilično velika investicija koja zahteva ovaj posao.

Posle svestranog preispitivanja situacije redakcija „Galaksije" došla je do jednog rešenja koje bi, kako nam se čini, moglo da prevaziđe sve probleme a istovremeno da predstavlja uvod u pokretanje periodične revije za naučnu fantastiku. U ovom poduhvatu naročito računamo na vašu pomoć. Ali podimo redom.

Almanah „Andromeda"

Naša ideja sastoji se u sledećem: da bismo videli kakvo je stvarno raspoloženje među čitalačkom publikom za reviju ovog profila odno-

smo da bismo utvrdili na koliki broj čitalaca možemo zasigurno da računamo — podatak koji je i te kako bitan kada je reč o pokretanju nove publikacije — odlučili smo da krajem ove godine objavimo specijalni almanah posvećen naučnoj fantastici koji bi nosio naziv „Andromeda". Bio bi to prvi broj periodične revije u okviru koje bismo objavljivali bogat i kvalitetan izbor naučno-fantastičnih dela za koja smatramo da valjano reprezentuju ovu oblast.

Almanah bi u potpunosti opravdao svoj naziv budući da bi obuhvatao oko četiri stotine stranica na kojima bi bili objavljeni jedan roman, dve duže novele, drama, više kratkih priča, jedna naučno fantastična drama, intervju sa poznatim piscima naučne fantastike, tekst posvećen teorijskom izučavanju ove oblasti i



najzad naučno spekulativni blok u kome bi se podrobnije razmatrale oblasti sa istim tipom motiva koji se javljaju i u naučnoj fantastici.

Sličan poduhvat sasvim je bez presedana u našoj izdavačkoj delatnosti što nas još više obavezuje da ga započnemo na maksimalno valjan korektan način. „Andromeda" će predstavljati jedinstven zbornik naučno fantastičnih dela koja spadaju u red vrhunskih ostvarenja u ovoj oblasti. O izboru se posebno brinula stručna ekipa naših saradnika a prevođenje je posvećeno provereenim znalcima ovog posla. Pretpostavljamo da će posebno zadovoljstvo ljubiteljima naučne fantastike pričiniti činjenica da smo za celokupnu likovno ilustrativnu opremu „Andromede" obezbedili saradnju Kolja Lutohine čija radova već izvesno vreme imate prilike da srećete na naslovnoj i unutrašnjim stranama „Galaksije".

Vaša pomoć

Ukoliko se sve bude odvijalo prema planu a videćete da to u dobroj meri zavisi i od vas ovaj almanah pojavio bi se iz štampe krajem godine. U čemu se sastoji vaša pomoć? Pre svega redakcija „Galaksije" očekuje od vas da ostanete dosledni ranije izraženim željama za pokretanje jedne ovakve publikacije odnosno da se u što većem broju u najskorijem roku pretplatite na „Andromedu". Od broja pretplatnika zavisi sudbina samog izdanja odnosno frekvencija potonjeg izlaženja (jednom, dva puta ili čak tri puta godišnje) pa čak i mogućnost da se u perspektivi ova periodična revija pretvori u stalan mesečni časopis za naučnu fantastiku. Smatramo da s pravom očekujemo vašu punu podršku budući da naša akcija predstavlja u prvom redu otelotvorenje vaših predloga i želja.

Domaća SF

Jedan od kuriozitela koji će posebno interesovati ljubitelje domaće naučne fantastike jeste da će već od prvog broja almanaha „Andromeda" biti raspisan stalni konkurs za naučno-fantastičnu priču (kasnije i novelu a možda i roman) odnosno da ćemo posedovati rubriku namenjenu isključivo ostvarenjima domaćih autora.

Ovom prilikom apelujemo i na njih da se uključe u akciju pretplate budući da na taj način neposredno doprinose ostvarenju jedinstvene tribine sa koje će lično moći da izlažu svoje radove.

Pretplata

Veliki obim almanaha i visoka tehnička oprema neizbežno su uticali da i cena pojedinog primerka bude odgovarajuća. Međutim, čitaoci pretplatnici i ovde uživaju posebne pogodnosti budući da će „Andromeda" u slobodnoj prodaji koštati 100 (sto) dinara dok će u pretplati iznositi svega 80 (osamdeset) dinara. Napominjemo da pretplata ne mora nužno da znači i uplatu premda očekujemo od svih iskrenih ljubitelja naučne fantastike da ostanu dosledni svojoj želji izraženoj preko pretplatnih listića. Ovi pretplatni listići priloženi su uz svaki primerak „Galaksije" tako da se možete odmah pretplatiti!

Ne treba nijednog trenutka smetnuti sa uma — ukoliko vam se cena učini previsoka — da je ovde posredi knjiga od četiri stotine stranica sa tvrdim koricama i u finoj štampi — knjiga koja sadrži najbolji izbor naučno-fantastičnih dela iz celog sveta. Želimo da vam skrenemo pažnju na podatak da slična antologijska izdanja postoje još samo u Sjedinjenim Američkim Državama i Francuskoj gde koštaju čak i do pet puta skuplje.

To bi za sada bilo sve. Mi smo obavili naš posao za koji smo čvrsto uvereni da će vas u potpunosti zadovoljiti a sada je red na vas da putem pretplate potvrdite želje i molbe izražene u mnogobrojnim pismima koja redakcija „Galaksije" svakodnevno prima. Pretplatom ne samo što pomažete brzo konsolidovanje jedinstvenog almanaha za naučnu fantastiku kod nas već jemčno obezbeđujete svoj primerak prvog broja „Andromede" koja se štampa u ograničenom tiražu tako da ima puno razloga za pretpostavku da će brzo biti rasprodata.

Redakcija „Galaksije"

Iz sadržaja prvog broja „Andromede"

1 Roman
Pol Anderson „Hodnici vremena"

2 Drama
Stanislav Lem „Verni robot"

3 Novele
Ivan Jefremov „Srce zmije"
Artur Klark „Zid tame"

4 Priče
Dvadeset odabranih priča vodećih majstora naučne fantastike iz celog sveta

5 Intervju
Razgovor sa Robertom Šeklijem o modernoj naučnoj fantastici

6 Esej
Zoran Živković „Problemi značenja naučne fantastike"

7 Konkurs
Konkurs za domaću naučno-fantastičnu priču

8 Mozaik
Spektar tema koje se javljaju u nauci i naučnoj fantastici
a) Svemirski brodovi
b) Gravitacija i antigravitacija
c) Kiborzi
d) Život u svemiru itd.

NARUDŽBENICA ZA PRETPLATU

Ovim se pretplaćujem na ______ primeraka almanaha „Andromeda" po ceni od 80— n. dinara

Uplatu ću izvršiti u celosti po prijemu pošiljke — POUZEĆEM

Ime i prezime ____________________

Ulica i broj ____________________

Mesto i broj pošte ____________________

(Datum) (Potpis)

NAPOMENA: Ukoliko ne želite da oštetite vaš primerak „Galaksije" isecanjem ovog kupona porudžbinu možete izvršiti pismom ili dopisnicom.

Bez sledećeg jutra

Hejvud Flojd

— Ali to je užasno! — uzviknu Vrhovni Naučnik. — Mora da postoji Nešto što možemo preduzeti!

— Postoji vaša Mudrosti ali je izuzetno teško Od planete nas deli više od pet stotina svetlosnih godina i kontakt se može održati samo uz velike napore Pa ipak verujemo da ćemo biti u stanju da podignemo mostobran Na žalost to nije jedini problem Praktično nismo u mogućnosti da komuniciramo sa tim bićima. Njihove telepatske sposobnosti su sasvim nerazvijene gotovo da uopšte ne postoje A ako ne stupimo u vezu sa njima ne postoji način da im pomognemo

Zavladala je duga mentalna tišina dok je Vrhovni Naučnik analizirao situaciju najzad kao što se to uvek dešavalo došao je do pravog rešenja

— Svaka inteligentna rasa mora da ima pojedince obdarene telepatskom moći — odbruja on u mislima — Moraćemo da angažujemo stotine osmatrače koji će loviti svaku iskricu telepatske misli Kada otkrijete prvi um koji bi mogao da vam odgovori, svi se usredsredite na njega

— Vrlo dobro Vaša Mudrosti Biće učinjeno

Preko ambisa preko provalija koju ni sama svetlost nije mogla da prevali za kraće vreme od pet stotina godina ispitivački mozgovi planete Taar pružili su pipke svojih misli u očajničkoj potrazi za jednim jedinim ljudskim bićem čiji bi um mogao da registruje njihovo prisustvo I odista sreća ih je poslužila pošto su ubrzo stupili u vezu sa Viljemom Krosom zvanim Bil

Doduše samo je u početku izgledalo da je to srećna okolnost jer su se stvari kasnije promenile U svakom slučaju nisu imali veliki izbor Splet okolnosti koji je učinio Bilov um prijemčiv za njihove misli trajao je tek nekoliko sekundi I izgledalo je sasvim neverovatno da će se to dogoditi još jednom s ove strane večnosti

Postojale su tri ključne tačke u ovom čudu i teško je bilo reći koja je od njih značajnija Prva se odnosila na puku slučajnost položaja Kada svetlost padne na bocu punu vode ona se ponaša kao grubo sočivo i koncentriše snop na relativno malo područje U neuporedivo većim razmerama gusto jezgro Zemlje konvergovalo je talase koji su stigli sa Taara U normalnim okolnostima materije ne može da utiče na zračenja misli — ono prolazi kroz nju sa istom lakoćom kao i svetlost kroz staklo Ali u planeti ima veoma mnogo materije tako da je čitava Zemlja odigrala ulogu džinovskog sočiva Dogodilo se da se Bil našao u žarištu gde su se tanani moždani impulsi sa Taara stostruko koncentrisali

Doduše u fokusu se zateklo još nekoliko miliona drugih ljudi ali oni nisu primili poruku Pre svega zato što ti ljudi nisu bili raketni inženjeri oni nisu proveli godine u razmišljanju i sanjarenju o svemiru, sve dok to nije postalo nerazdvojan deo njihovog bića

Osim toga oni nisu bili kao Bil notorne pijanice, koje se teturaju na samom rubu svesti pokušavajući da pobegnu od stvarnosti u svet snova gde nije bilo razočaranja i ljudske nepravednosti

Naravno gledište koje je zastupala vojska bilo mu je savršeno jasno — Plaćani ste doktore Kros — podsetio ga je general Poter dajući nepotrebnu intonaciju rečima — da projektujete rakete a ne hm svemirske brodove Ono što radite u slobodnom vremenu savršeno je vaš problem ali moram da vas zamolim da ne koristite vojni inventar za svoj hobi Ubuduće lično ćete mi da polažete računa o svakom korišćenju kompjuterskog oboljenja To je sve

Razume se, nisu mogli da ga se jednostavno otarase pošto im je bio odveć značajan Ali ni on sam nije bio siguran da li želi da ostane U stvari nije bio siguren ni u šta osim da mu se ovaj posao smučio i da ga je Brenda konačno napustila zbog Džoni Gardnera Redosled stvari po značaju išao je baš ovim redom

Blago se ljuljajući Bil steže šakama čelo i zagleda se u okrečen zid na drugom kraju stola Jedini ukras predstavljali su kalendar iz Lokhida i veliki poster iz Aerodžeta na kome se videla raketa iz serije Lil Abner Mark I kako uzleće uz grmljavinu Bil je mrzovoljno zurio u neku tačku između dve slike i pokušao da mozak oslobodi misli I tako sve barijere su pale

U tom trenutku udruženim intelektima sa Taara oteo se bešumni krik trijumfa i zid pred Bilom lagano se rastočio u vrtložnu maglu Izgledalo je kao da mu pogled najednom prodire u tunel koji se pruža u beskraj I odista, tako je i bilo

Međutim ova pojava gotovo da nije zaokupila Bilovu pažnju Bila je donekle neobična ali ipak nije izlazila iz okvira ranijih halucinacija A kada je glas počeo da govori u njegovom umu, on ga je pustio da trabunja neko vreme čak i ne pomišljajući da preduzme nešto Čak i kada je bio pijan on se i dalje staromodno ustezao da započne razgovor sa samim sobom

— Bile — obratio mu se glas — slušaj pažljivo Uz velike smo napore uspeli da stupimo u vezu sa tobom a ovo što imamo da ti kažemo izuzetno je važno

Bil je bio podozriv već prema ovoj načelnoj pretpostavci Ništa više nije bilo važno

— Obraćamo ti se sa veoma udaljene planete — nastavio je glas tonom žurnog nestrpljenja — Ti si jedino ljudsko biće sa kojim nam je pošlo za rukom da stupimo u kontakt i moreš da razumeš ono što ti kažemo

Bil se osetio pomalo zabrinut premda na izvesten bezličan način pošto mu je sada bilo teže da se usredsredi na vlastite probleme Pomislio je kako je čudno kada počne da ti se pričinjava da čuješ glasove Uostalom važno je ne uzbuditi se Uzmi ili ostavi gospodine Kros, reče samom sebi Neće prekidati seansu sve dok ne bude počela da ga gnjavi

— U redu — uzvratio je glasom u kome se osećala dosada i ravnodušnost — Hajde recite mi Neće mi smetati dok je zanimljivo

Za trenutak je zavladala tišina, a onda je glas nastavio sa izvesnim prizvukom zabrinutosti

— Ne razumemo te sasvim Ne može se reći za našu poruku da je tek zanimljiva Ona je od vitalnog značaja za tvoju celu rasu i ti moraš smesta da upozoriš svoju vladu

— Čekam — uzvrati Bil — Baš zgodan način da čovek utuca vreme

Pet stotina svetlosnih godina od Zemlje Taaranci otpočeše žurnu raspravu Izgledalo je da nešto nije u redu, ali im nije polazilo za rukom da odgonetnu šta Nije bilo sumnje da su uspostavili kontakt pa ipak ponašanje su očekivali ovakvu reakciju Uostalom jedno im preostaje da nastave i da se nadaju najboljem

— Slušaj, Bile — produžili su — Naši naučnici su upravo ustanovili da vaše sunce samo što nije eksplodiralo To će se dogoditi kroz tri dana — precizno govoreći kroz sedamdeset četiri časa Ništa više ne može da spreči kataklizmu Ali, nema razloga za uzbunu Mi možemo da vas spasemo ako budete uradili ono što vam kažemo

— Nastavite — reče Bil Halucinacija je bila izvrsna

— Napravićemo nešto što nazivamo mostom To je neka vrsta tunela kroz svemir sličan ovome kroz koji upravo gledaš Teorija je odveć složena da bismo ti je sada objašnjavali pa čak i nekom od vaših najvrsnijih matematičara

— Čekajte trenutak — usprotivi se Bil — Pa je sam matematičar, i to vraški dobar čak i onda kada sam trezan Čitao sam o tim stvarima sve što se moglo naći u naučno-fantastičnim magazinima Pretpostavljam da govorite o svojevrsnim prečicama kroz više dimenzija prostora Pa o tome se pričalo još pre Ajnštajna

Bilovim umom zastrujelo je osećanje primetnog iznenađenja

— Nismo imali pojma da ste toliko napredni u naučnom znanju — rekoše Taaranci — Pa ipak sada nema vremena da govorimo o teoriji Sve što treba da se uradi jeste da uđete u ovaj otvor koji sada stoji pred tobom i istog trenutka ćete se naći na jednoj drugoj planeti To je upravo prečica, kako si ti rekao u ovom slučaju kroz trideset sedmu dimenziju

— I ona vodi na vaš svet?

— Oh ne, ovde ne biste mogli da opstanete Ali u svemiru ima mnogo planeta sličnih Zemlji i mi smo pronašli jednu koja će vam biti baš po meri Otvorili smo ovakve mostobrane po celoj Zemlji tako da ostali pripadnici tvoje rase treba samo da zakorače kroz njih i biće spaseni Naravno moraće ponovo da otpočnu da grade civilizaciju kada budu stigli u nove domove, ali to im je jedina nada Ti moraš da im preneseš ovu poruku i da im kažeš šta treba da urade.

— Ali oni me neće ni saslušati — reče Bil — Zašto se ne obratite lično predsedniku?



Ilustracija: M. Lalenin

Zato što je tvoj um jedini sa kojim smo bili u stanju da uspostavimo kontakt U ostale nismo mogli da prodremo Nije nam jasno zašto

— Ja ću vam reći — uzvrati Bil gledajući u gotovo praznu bocu pred sobom Iako je za nju dobro platio bilo je to izvrsno piće Kako je čudesna stvar ljudski mozak! Naravno, u ovom razgovoru nije bilo ničeg originalnog Iako se moglo ustanoviti odakle potiču ovakve misli Pre samo nedelju dana čitao je neku priču o kraju sveta sve ova luckasta razmišljanja i halucinacije o mostovima i tunelima kroz prostor predstavljaju samo kompenzaciju za nekoga ko se ceo život patljao sa tvrdoglavim raketama

— Ako Sunce eksplodira — upita iznenada Bil pokušavajući da prevari vlastite halucinacije — šta će se dogoditi?

— Vaša planeta biće u času istopljena. Istu će sudbinu podeliti i ostale planeta sve do Jupitera

Bil je poželeo da primeti kako će to biti grandiozan vatromet Pustio je da mu se um poigrava mislima I što se više udubljivao sve više se zabavljao

— Moje drage halucinacije — reče Bil svečanim glasom — Znate li šta bih rekao kada bih poverovao u vas?

— Ali ti moraš da nam veruješ! — razlegao se očajnički krik kroz svetlosne godine

Bil nije obraćao pažnju Privlačilo ga je jedino ono što mu je palo na pamet

— Rekao bih vam ovo **bila bi to najbolja stvar koja može da se dogodi!** Da samo bi još to spasalo ovaj jad i bedu Svet više ne bi morao da vodi računa o atomskim bombama Oh to bi bilo izvrsno Upravo je to ono što svi žele Baš lepo od vas što ste došli da nas upozorite a sada se lepo vratite kući i pokupite svoje mostove

Na Taaru je zavladala preneraženost Mozak Vrhovnog Naučnika koji je poput velikog koralnog spruda plovio u svom tenku nutrinskog rastvora blago je požuteo po rubovima što mu se nije dogodilo već pet hiljada godina od poslednje ksantilske invazije Najmanje petnaest psihologa pretrpelo je nervne slomove od kojih se nikada nije sasvim oporavilo Glavni kompjuter u koledžu za Kosmofiziku počeo je da deli svaki broj u svojim jedinicama za memoriju sa nulom i ubrzo su mu se istopile sve spojnice

A na dalekoj Zemlji Bil Kros je i dalje držao svoj bezumni govor

— Pogledajte me — reče pokazavši drhtavim prstom u svoje grudi — Proćerdao sam godine pokušavajući da napravim rakete koje bi radile nešto korisno a oni su mi rekli da jedino smem da projektujem teledirigovane raketne glave kako bismo mogli da uništavamo jedni druge Sunce će obaviti taj posao znatno umešnije a ako nam date drugu planetu mi ćemo i na njoj otpočeti nanovo sa svim ovim glupostima

Tužno je začutao pošto mu je nešto drugo palo na pamet

— A sada me je još i Brenda napustila ne rekavši ni reči Morate razumeti nedostatak oduševljenja sa kojim sam primio vaš samarićanski čin

Najednom je shvatio da mu nije pošlo za rukom da glasno izgovori reč oduševljenje Ali mislio je tu reč što je bilo zanimljivo naučno otkriće Kako se sve više bude opijao neće li — uuupss umalo što nije pao — neće li biti u stanju da izgovara samo jednosložne reči?

U poslednjem očajničkom pokušaju Taaranci poslaše svoje misli još jednom kroz tunel ispod zvezda

— Ne smeš tako Bile! Jesu li sva ljudska bića slična tebi?

Bilo je to zanimljivo filozofsko pitanje! Bil ga je pažljivo razmotrio odnosno onoliko pažljivo koliko mu je to bilo moguće s obzirom da je počela da ga obavija topla crvenkasta izmaglica Uostalom, moglo je da bude i gore od ovoga Još je mogao da nađe novi posao ako ni zbog čega drugog a ono samo da kaže generalu Poleru šta može da uradi sa svoje tri zvezdice A što se Brende tiče tja žene su kao automobili na ulici svakog trenutka nailaze nove

Najbolje od svega bila je nova boca viskija iz police sa oznakom Strogo poverljivo Oh, đavolji dan! Podigao se nesigurno na noge i teturavo krenuo preko sobe

Poslednji put Taar se obratio Zemlji

— Bile! — začuo se očajnički uzvik — Sva ljudska bića sigurno nisu kao ti!

Bil se okrenu i pogleda u vrtložni tunel Čudno izgledalo je kao da je osvetljen treperavim svetlucanjem zvezda i bio je prilično privlačan Osetio je plimu ponosa sasvim je izvesno da malo ljudi ima ovako lepa priviđenja

— Kao ja? — upitao je — Ne nisu Kiselo se osmehnuo preko provalije od pet stotina svetlosnih godina dok je rastuća plima razdraganosti nastupala umesto osećanje utučenosti — Ni govora — nastavio je — U stvari većina ljudi je znatno gora od mene Da biće da ja spadam u srećnike

Za trenutak se iznenađeno trgao pošto se tunel iznenada sažeo u samoga sebe, a namesto njega ponovo se pojavio beli zid tamo gde je bio i ranije Taar je dobro znao kada treba odustati od dalje borbe

— Što je i za halucinaciju mnogo je — pomisli Bil — Prilično me je zamorila Baš me zanima kakva li ća biti sledeća

Međutim nije bilo sledeće halucinacije i posle pet sekundi iznenada ga je obuzela neka jeza kao da sedi u nekom memljivom podrumu

Sledeća dva dana proveo je u tmurnom i mamurnom raspoloženju sasvim zaboravivši na minuli razgovor

Trećeg dana nešto je počelo da mu se pomalja na rubu sećanja činilo mu se da Brenda treba da se vrati i da ga moli za oproštaj

I, naravno, četvrtog dana uopšte nije bilo

Zagonetka drevne nauke

Roboti starog veka

LJUDE SU ODVAJKADA FASCINIRALE ZAGONETKE I NA IZGLED NEOBJAŠNJIVE POJAVE, KOJE SU NAJČEŠĆE PRIPISIVANE DELOVANJU NATPRIRODNIH SILA. KORISTEĆI TO SUJEVERJE, SPRETNI POJEDINCI KOJI SU POZNAVALI ZAKONE FIZIKE I DRUGIH NAUKA ČESTO SU ZASTRAŠIVALI LJUDE KONSTRUIŠUĆI RAZNE AUTOMATSKE NAPRAVE, KOJE ZBOG SVOJE ORIGINALNOSTI MOGU DA ZADIVE I SAVREMENOG ČOVEKA.

Heron iz Aleksandrije, jedan od najznačajnijih fizičara i matematičara starog veka, načinio je mnogo otkrića koja predstavljaju osnovu kasnijoj mehanici, hidrostatici i termici. Još oko 120. godine pre naše ere, on je u svoj hram ugradio specijalni mehanizam koji je automatski otvarao vrata crkve kada bi se u oltaru palila vatra. Tako je poznavanjem i korišćenjem fizičkih zakona Heron zapanjivao svoju neuku okolinu.

Na priloženoj shemi vidi se hram sa oltarom kao i princip funkcionisanja „natprirodnih sila". Vatra se palila u oltaru (a) i pri tom se zagrevala prazna prostorija pod oltarom. Zagrejani vazduh se širio kroz rezervoar (b) i istiskivao vodu kroz cev (c) u jednu posudu. Kada je posuda (d) dostizala određenu težinu, savladavala je silu tega (f) koji je pri dizanju uvis zakretao valjke (e) koji su otvarali vrata hrama. I obrnuto, kada se vatra u oltaru gasila, vazduh u rezervoaru (b) se sažimao i praznio posudu (d), tako da je povratno kretanje tega, odnosno valjaka, ponovo zatvaralo vrata.

Na sličnom principu funkcioniše i danas poznata „heronova boca" (dobro začepljen sud) iz kojeg se duvanjem vazduha istiskuje tečnost. U sifonskim bocama ugljen-dioksid u soda-vodi stvara pritisak veći od atmosferskog i istiskuje vodu.

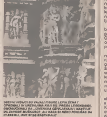


HERONOV HRAM U ALEKSANDRIJI

„Device" Hefestosa i Pigmaliona

Hromog boga Hefestosa služile su zlatne robinje. „Device zlatne, slične živima, dražesnog mladalačkog izgleda". Uz ovaj opis u stihovima drevnog pesnika išlo je i objašnjenje. On je kovao pokretne tronošce koji su se sa zlatnim robinjama na sebi klizali sami od sebe do predviđenih mesta i vraćali nazad. Hera je pronašla Hefestosa u znoju lica svojega kraj mehova ... i sa zlatnim točkićima koje je ispod pode prostorije pričvršćivao za tronošce.

U Ancijumu, rodnom mestu Nerona, i u frigijskom Herapolisu bilo je statua koje su se šetale. Kamene statue device ispunjavale su hram u Delfiju svojim melodičnim glasovima. Pigmalion, kralj Kipra, zaljubio se u jednu statuu od slonove kosti, delo svojih ruku, a Afrodita je u nju udahnula život. U ovoj legendi, kao i u mnogim drugim, ne otkriva se tajna „života" udahnulog u robota ili automat, ali se on verovatno zasnivao na puštanju u pogon nekog skrivenog mehanizma i svodio „život" statue na izvršenje nekoliko pokreta i ispuštanje melodičnih tonova. Na sličnom „čudu" zasnivala se i Memnonova statua. Kada su zraci izlazećeg Sunca počinjali da padaju na tu statuu, iz nje su se širili zvuci slični melodijama lire. Kasnije drevni Grci su imenom Memnona nazvali jednu statuu u Tebi, zapadno od Nila, a Egipćani su joj dali ime Amenofis.



DREVNI INDIJCI SU VAJALI FIGURE LEPIH ŽENA I OPREMALI IH UREĐAJIMA KOJI SU, PREMA LEGENDAMA, OMOGUĆAVALI DA „IZNENADA OŽIVLJAVAJU I NASTOJE DA ZAVODE MUŠKARCE", ALI KADA BI NEKO POKUŠAO DA IH ZAGRLI, ONE BI SE RASPADALE.

Rimski pesnik Juvenalis tvrdi da je Memnonova statua ispuštala više različitih tonova, naprotiv Strabon, koji je gotovo istovremeno video to „čudo starog veka", kaže da je ona davala samo jedan ton. Dve hiljade godina kasnije čuvani istraživač Aleksander Humbolt otkrio je prilikom putovanja po Južnoj Americi sličan fenomen: stene koje ispuštaju melodična tonova čim zraci izlazećeg Sunca padnu na njih i zagrejani vazduh prodiruje kroz njihove pukotine.

Dedal — genije mehanike

Legendarni Dedal je najslavnije ime među drevnim pronalazačima. I on je pravio pokretne statue ali prema Platonovom opisu one su bile toliko „živahne" da su ih ljudi morali sprečavati da ne pobegnu. Među njima bila je i jedna statua Venere koja bi počela da se kreće čim bi se u nju sipalo malo žive — tako bar piše Aristotel. Međutim, Kalistratos (3. vek pre naše ere) tvrdi da se i ona pokretala pomoću nekog mehaničkog aparata. Po svemu sudeći, statua je verovatno predstavljala pandan Heronovim bahantkinjama u automatizovanom pozorištu u Aleksandriji. Dedal je ostavio za sobom traktate o topovima, vodenim časovnicima i drugim mehaničkim i tehničkim delima. Prema legendi, on je konstruisao i ptice koje su mogle da cvrkuću, leta i piju vodu.

Za sva ono što se zna o Dedalu treba zahvaliti Pausanijasu, koji je o legendarnom liku Dedala najviše saznao u toku svojih putovanja po drevnoj Grčkoj. On je utvrdio da je Dedal bio Atinjanin i da je živeo za vreme Edipa. Nasuprot legendama — objašnjava Pausanijas — Dedal nije bežao sa Krita vazdušnim, nego morskim putem. Prvi u svetu koristio je jedra, pa je njegov brodić bio znatno brži od brodova minojske potere. Međutim, njegov sin Ikar neumešno je upravljao svojom jedrilicom i utopio se.

Iz istog izvora saznajemo da je Dedal načinio mnoge statue bogova i boginja. Jednom njegovom učeniku pripisuje se i izrada prvog bronzanog kipa, koji nije bio izliven iz jednog komada, nego iz većeg broja naknadno spojenih delova, što je omogućavalo njihovu pokretljivost.

Pausanijas pominje i Dedalovog orla od bronze, koji je s raširenim krilima stajao na postolju od nepečenih opeka na stadionu Elisa. Čim bi čuvar stavio u pogon jedan mehanizam, orao bi se pred zaprepašćenim gledaocima podigao uvis i sletao na zemlju.

U Jerusalimu su Pausanijasu pokazali grob neke žene s nadgrobnim spomenikom. Izradnja grobnice pripisuje se takođe Dedalu. Cela grobnica s vratima izgrađena je od kamena. Svake godine određenog dana i u istom času vrata grobnice su se automatski otvarala i posle kraćeg vremena zatvarala. Ako bi bilo ko u neko drugo vreme poželeo da ih otvori, to mu ne bi uspelo. Vrata bi mogao jedino da razbije i uništi.

Dedalu se pripisuje i konstruisanje džinovskog robota Talosa, o kome se govori u legendi o Argonautima. Talos je bio čuvar i branilac Krita i dnevno je tri puta obilazio sva njegova obala. Kada bi otkrio približavanje stranih brodova, on bi počeo da baca na njih stene i veliko kamenje. Međutim, poput Ahila i Talos je imao ranjivo mesto — članak na nozi. Medeja, saveznica Argonauta, povredila mu je članak i iz njegove mehaničke noge istekla je „tečnost" koja mu je davala snagu.

Da li je to bila nafta koja je robotu davala pogon?

Ova pretpostavka je utoliko verodostojnija što su drevni narodi znali za pogonsku energiju nafte. Teofrast, grčki filozof, osnivač botanike (372—287. pre naše ere) zabeležio je da su neki istočni narodi palili „kamenje" i dobijenom parom stvarali pogon u mašinama. U prilog pogona na naftu Talosa govori i to što legenda pominje kako se razgnevljeni Talos „crvenao" (verovatno usijavao).

Uprkos ubedljivoj tvrdnji Pausanijasa, ime Dedala se ne može odvojiti od legende o prvom čovekovom letu pomoću veštačkih krila. Problematičnost tog leta, naglašena i neostvarljivošću takvog letenja snagom čoveka sve do

današnjeg dana nije u stanju da priguši veli čanstvenu čežnju čoveka da leti. Ta divna legenda od pre dva milenijuma samo je jedna od bezbrojnih u kojima je ta čežnja došla do izražaja.

„Statue proriču sudbinu"

Prema predanjima i legendama, u drevnoj prošlosti postojale su bronzane i mumificirane glave koje su mogle da govore i zainteresovanima iznose proročanstva. Tako na primer mehanička glava Orfeja (znamenitog pesnika i pevača iz grčke mitologije) bila je poznata ne samo u Grčkoj, nego i u Egiptu i Persiji. Postoji



PREDANJA I LEGENDE, KAO I BIBLIJA, POMINJU DA SU U DREVNA VREMENA POSTOJALE BRONZANE I MUMIFICIRANE GLAVE KOJE SU MOGLE DA GOVORE, JER IM SE ISPOD JEZIKA NALAZILA TANKA ZLATNA PLOČICA S „MAGIJSKIM FORMULAMA"

legenda da je prorekla Kirovu smrt i time učinila kraj njegovom pohodu u Skitiju.

Skandinavska mitologija pominje putovanje Odina (oca svih bogova i božanstva mudrosti, rečitosti i pobede) u drevnu Grčku, odakle je doneo jednu pozlaćenu glavu koja govori, a s njom i mudrost i duhovna blaga Istoka.

U Bibliji, koja između ostalog predstavlja i skup legendi iz znatno ranijih istočnjačkih kultura, pominju se sarafimi — glinene i keramičke statue ili mumificirane glave — ispod čijih se jezika nalazila tanka zlatna pločica s magijskim formulama. Da li je tu možda reč o nekom drevnom pretečí — magnetofona? Utoliko pre što su glave koje govore bile u stanju da drže i čitave propovedi. Prema legendi, Nabukodonosor, vavilonski kralj (604—562 pre n.e.), postavljao je pitanja tim robotskim glavama i one su mu pre njegovih osvajačkih pohoda davale savete i proricale pobede.

Egipatska statua koja govore odgovarale su na postavljena pitanja potvrđujućim ili odričnim pokretima glave ili ruka i to propraćale određenim uzvikom. Pretpostavlja se da su te statue u stvari bile člankaste lutke marionete, čije su udove i glavu pokretali skriveni sveštenici pomoću konopaca ili — što je verovatnije — pomoću pare i toplotnih efekata, slično Heronovim crkvenim vratima.

Kasius Dio (155—240. naše ere) pominje statue koje su krvarile ili se znojile, a bilo je i takvih koje su određenim pokretima nagoveštavale pretnje i predstojeće nesreće.

I u drevnoj Indiji postojale su drevne statue ljudi koje su prema legendama mogle da šetaju, igraju i pevaju. Još neobičnije je da su drevni Indijci konstruisali i figure izvanredno lepih žena koje su iznenadno oživljavale i nastojale da zavode muškarce. Ali kada bi neko pokušao da ih zagrli, one bi se raspadale. Indijske sage govore i o mehaničkim slonovima i veštačkim ribama u bazenima.

Kompjuteri drevne Kine

Drevni mudraci Kine bavili su se većinom „khvai šuh", koja im je navodno omogućavala da oživljavaju statue ili slike koje su mogli koristiti kao poslugu. U jednoj legendi sin



PRASTARI SAN O VEŠTAČKOM ČOVEKU: DREVNE LEGENDE GOVORE DA LJUDI RASPOLAŽU MOĆIMA DA IZ GLINE STVORE BIĆE NAZVANO „GOLEM"

kralja Te Čou Ana načinio je čoveka od drveta i prilikom putovanja u neku stranu zemlju prikazao ga vladaru i njegovoj ženi. Domaćin je bio zadivljen delima mehaničkog čoveka, ali robot je bacao toliko plamene poglede na njegovu ženu da se ova zaljubila u automat. Ljubomorni muž je naredio da se mašina uništi, ali je njegov graditelj izvukao iz robota neku polugu i robot se raspao. Zaprepašćeni domaćin je uvideo svoju zabludu, smilovao se i bogato nagradio goste.

Ova legenda se graniči s fantastikom i treba je primiti s rezervom. Međutim, drevni naučnici Kine zaslužni su za konstrukciju fundamentalnog astronomskog instrumenta, takozvane armilarne sfere. Taj sistem se sastojao od prstenova montiranih jedan u drugome koji su delili nebo i nebeske karte tako da su se na njima mogla vršiti merenja. Najvažniji je bio ekvatorijalni krug, u stvari bronzani prsten koji je predstavljao nebeski ekvator i po imaginarnoj liniji delio nebo na dve polovine. Drevni Kinezi su taj prsten nazvali „Mera crvene ulice". Prsten je bio povezan s jednom bronzanom cevi kroz koju su se osmatrala nebeska tela. Sistem je sam po sebi omogućavao određivanja pozicija Sunca, Meseca i planeta u odnosu na nebeski ekvator. Međutim, stvarna pomeranja nebeskih tela mogla su se tačno izračunati samo u odnosu na ekliptiku — ravan po kojoj Zemlja rotira oko Sunca. Drevni kineski naučnici su i to postigli: povezali su ekvatorijalni prsten sa ekliptičkim — još u 1. veku naše ere.

Taj drugi bronzani prsten, nazvan „Mera žute ulice", omogućio je tačno predviđanje pomračenja Sunca i Meseca i poboljšao proračunavanje putanja planeta, ali nije dostigao tačnost drevnih grčkih astronoma. Međutim, u 4. veku naše ere Ji Hsi otkrio je da ravnodnevnice svake godine nastupaju 20 minuta ranije, što je predstavljalo udar uvreženom verovanju o nepromenljivosti univerzuma. Otkrivanje te stalne izmene i „preticanja" ravnodnevica postalo je moguće tek posle kompletiranja armilarne sfere dodatnim bronzanim prstenovima, tako da je ona u tom stanju predstavljala minijaturni skelet svemira. U toj svojoj konačnoj varijanti, koju je u 2. veku naše ere izgradio



PALATE VELIKODOSTOJNIKA DREVNE KINE BILE SU UKRAŠENE IZVANREDNIM SKULPTURAMA, ALI I OPREMLJENE VENTILATORIMA (KOJI SU KORISTILI VAZDUH IZ RASHLAĐENIH PODRUMA), BAZENIMA (U KOJE SE VIŠESPRATNIM SISTEMIMA SPOJENIH SUDOVA IZLIVALA VODA IZ USTA RAZNIH ŽIVOTINJA) I SLIČNIM AUTOMATIZOVANIM SISTEMIMA

astronom i pesnik Čang Heng, armilarna sfera imala je četiri prstena izgravirana mernim podacima. Prstenovi su predstavljali ekvator, ekliptiku, meridijan i horizont. Kompletirani instrument je nazvan „merilo sveobuhvatnog neba", što već samo po sebi govori o tome da nebo ne predstavlja polukuglu, kako se do tada smatralo, nego sveobuhvatnu sferu.

Uprkos svom velikom značaju, armilarna sfera ne predstavlja automatski sistem, pa ni najprimitivniji robotski uređaj. Zbog toga ne bi ni bio pominjan da njegovom poslednjem konstruktoru Čang Hengu nije poslužio i kao osnova za izgradnju pravog automatskog uređaja — planetarijuma — koji je pomoću pogona na vodu rotirao tako da su se prstenovi pokretali u skladu sa okretanjem nebeskih tela. Istovremeno, to je bio i savremeni svemirski pračasovnik.

U sledećem broju
DOSTIGNUĆA SREDNJEG VEKA

Priredio:
Nenad Širovljev

Priroda rotacije naše planete

Piše
Slobodan Petković

Unipolarni motor Zemlja

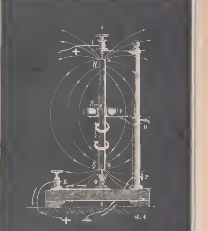
AKO SAVREMENOJ NAUCI DODAMO NEKA VEĆ ZABORAVLJENA NAUČNA ZNANJA I NEKA NAJNOVIJA OTKRIĆA MOŽEMO SKLOPITI JEDNU TEORIJU O ROTACIJI ZEMLJE POD DEJSTVOM SOPSTVENOG MOTORA. ZEMLJA I SUNCE PREDSTAVLJAJU SISTEM MOTOR-GENERATOR, GDE SUNCE (GENERATOR) JEDNIM DELOM DAJE POTREBNU STRUJU KOJA POKREĆE SVA UNIPOLARNA MOTORA ZEMLJE — KOJA ZBOG TOGA ROTIRA.

Tajanstvena „inercija"

Važeće fizičke teorije uvele su da jednom pokrenuto telo ostaje u stalnom kretanju ako na njega ne deluje neka druga sila, to jest ako ne postoji otpor sredine u kojoj se telo kreće. Ovaj princip čini osnov nebeske mehanike. Treba naglasiti da se o prirodi inercije ništa ne zna, niti se zna kakva je priroda veze između prostora i postojećih stanja kretanja i mirovanja. Ajnštajn je u svojim teorijama pokušao da pruži neka objašnjenja za prirodu inercije vezujući je za apsolutni prostor koji bi tada morao imati fizikalna svojstva, odnosno ne bi mogao da bude „apsolutno ništa". On nije objasnio prirodu tog prostora ni njegov odnos sa silama koje izazivaju kretanje, a ni vezu sa njihovim teškim i inertnim masama.

Sukob sa postavljenom teorijom o večnom kretanju nastao je neposredno posle lansiranja prvih veštačkih satelita Zemlje. Uverenja naučnika da će sateliti na orbitama ostati večito — pokazalo se netačnim, sateliti su se nako vreme kretali, a zatim gubili brzinu i visinu i najzad se našli na Zemlji prethodno dobrim delom sagoreli u atmosferi. Objašnjenje je bilo spremno: prostor oko naše planete nije vakuum, to jest atmosfera se prostire mnogo više nego što se mislilo, pa bezbrojni sudari sa molekulima gasova i česticama raznih vrsta dovode do pojave značajnog otpora. Ovaj otpor kao stalno prisutan faktor dovodi do toga da se ne mogu ostvariti večita kretanja bar ne kod veštačkih satelita.

Ali planete se kreću večito iako se i one nalaze u prostoru ispunjenom raznim česticama i strujama koje bi isto tako mogle pružiti otpor njihovom kretanju. Međutim, nije tako, nego se sve uključuje u jedinstvenu celinu koja je i uslov održanje postojećih kretanja.



IZ STARE FIZIKE: NAJJEDNOSTAVNIJI OBLIK UNIPOLARNOG MOTORA

Iz prašnjavih fizika

U starim fizikama mogu se naći opisi većeg broja neobičnih eksperimenata, među kojima i više varijanti unipolarnih motora — naprava u kojima rotacija nastaje pod uslovom kretanja struja i jednog magnetskog pola. Razmotrimo najjednostavniji oblik unipolarnog motora (sl. 1) pošto je najpodesniji za razumevanje analogije njegove rotacije sa rotacijom Zemlje. Ovaj motor sastoji se iz jednog štapa permanentnog magneta (AB). Na polovima magneta nalaze se tačkasta ležišta radi smanjenja otpora kod rotacije. Donje ležište ima proširenje (G) u kojem se nalazi živa da bi se ostvario bolji električni kontakt u kolu struje. Drugi kraj kola vezuje se za sredinu magneta preko savijanog provodnika (g) i prstenastog suda (E) u kojem se takođe nalazi živa. Podnožje prstenastog suda omogućuje njegovo podešavanje u najpovoljniji položaj oko ose magneta, a u isto vreme provodi struju. Kod ovog modela stub-nosač je od metala (provodnik). Izvor struje priključuje se na klema P i H. Protok struje kroz zatvoreno kolo dovodi do rotacije magnetskog štapa. Struja se može dovoditi u isto vreme i na klemu tako da se uključi i severni magnetski pol. Kleme I i P mogu se i kratko spojiti što uopšte neće uticati na funkciju naprave kao motora ili (ako se naprava okreće mehanički) kao generatora koji u tom slučaju daje struju. Smer struje utiče na smer okretanja motora kad napravu koristimo kao generator, onda se u zavisnosti od smera rotacije dobija različit smer struje.

Kretanja bez reakcije

Magnetska polja magnetskog štapa i struja su dobro poznati: njihove linije sila se ukrštaju pod uglom od 90° i zbog poznatih efekata privlačenja ili odbijanja nastaje rotacija motora. Ovakvo tumačenje rada motora je približno ali dosta dobro. Kad naprava radi kao generator veoma je teško shvatiti pobudu struja a i

sam dalji tok struje u kolu. Pomoću poznatog principa indukcije ne može se objasniti funkcija unipolarnog motora ili unipolarnog generatora.

More se dodati i sledeće: rotacija magnetskog štapa ne daje reakciju na stator. Kod unipolarnog motora i nema statora, pošto stalak koji drži ležište magneta nema nikakvu funkciju u radu motora i može biti izrađen od bilo kakvog materijala. Kod ostalih motora sa kojima se danas služimo, ako je stator učvršćen rotor se okreće, ili ako je rotor učvršćen okreće se stator. Može se napraviti i kombinacija u kojoj se okreću i rotor i stator. Ovo nastaje zato što su kretanja uslovljena akcijom i reakcijom. Rotacija unipolarnog motora je jedinstven primer kretanja bez reakcije.



„MAGNETSKA STRUJA". KRETANJE STRUJE KROZ UNUTRAŠNJOST I NA POVRŠINI ZEMLJE

Magnetsko polje Zemlje ni u čemu se ne razlikuje od magnetskog polja namagnetisane lopte ili krećeg magnetskog štapa. Osa rotacije Zemlje približno se poklapa sa položajima magnetskih polova, tako da kod posmatranja Zemlje kao unipolarnog motora možemo to zanemariti (i prilikom naših eksperimenata sa unipolarnim motorima postojali su isti eksperimentalni uslovi).

Potencijal iznad površine

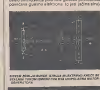
Na slici 2, koja je takođe izvedena iz starih fizika, prikazano je kretanje magnetskih delića koji bi prema autoru crteža tada predstavljali kretanje neke „magnetske struje". To je bio pokušaj da se objasni magnetizam zemlje u vreme kad još nije bilo poznato ono što je danas usvojeno o kretanju struje i rasprostiranju linija magnetskih polja. Autor je na svom crtežu neobično tačno predstavio kretanje struje kroz unutrašnjost i na površini Zemlje u sistemu Zemlje kao unipolarnog motora-generatora i Sunca kao generatora. Tok struje označen je strelicama, od kojih one koje se kreću od polova kroz Zemljinu masu prema centru Zemlje nemaju pereja i odgovaraju predznaku „plus" (+) a iz centra se struja dalje kreće prema površini (polutaru) sa predznakom „minus" (−). Tu se struja grana: jedan deo se kreće prema pozitivnim polovima Zemlje, a drugi prema pozitivnom Suncu.

Visoka temperatura u unutrašnjosti naše planete uslovljava da Zemlju možemo smatrati generatorom struje gde struja nastaje po poznatom fizičkom principu termo-struje nazvanom Komptonov efekat. Različita temperatura na krajevima provodnika daje potencijalnu razliku i kretanje elektrona od toplog prema hladnom. Ova struja je kod Zemlje merena o čemu se podaci nalaze u literaturi: ona iznosi 2 000 slobodnih elektrona po kvadratnom centimetru površine u jednoj sekundi. Zbog toga u blizini površine Zemlje postoji gradijent potencijala od 1.3 volta po centimetru visine.

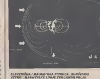
Uzrok zagrevanja

Kretanje elektrona najviše velikim delom zavisi od provodljivosti atmosfere i ostalih uslova, ali je ukupna količina elektrona koja napušta površinu Zemlje u jedinici vremena stalna. Zemlja je jednim delom motor a drugim generator, koji sam stvara struju — a ona okreće motor. Pošto su elementi motora i generatora nerazdvojivi, dolazi do rotacije. Da ne bi bilo zabluda u pogledu insinuacija na perpetumobile, moramo naglasiti da stalni tok termo-struja, koji je počeo onog momenta kada je Zemlja nastala, ide na račun njene mase. U unutrašnjosti Zemlje pri visokim temperaturama i pritisku nastaje potpuna jonizacija atoma, a verovatno i daljnji proces u kojem dolazi do anihilacije materije u energiju.

Krak struje koji ide prema polovima Zemlje usled smanjivanja površine (presek provodnika) povećava gustinu elektrona, to jest jačina struje.



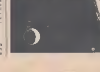
SISTEM ZEMLJA-SUNCE. STRUJA (ELEKTRONI) KREĆE SE STALNIM TOKOM IZMEĐU DVA DVA UNIPOLARNA MOTOR-GENERATORA



ELEKTRIČNA I MAGNETSKA PRIRODA „SUNČEVOG VETRA". MAGNETSKE LINIJE ZEMLJINOG POLJA SPLJOŠTENE SU U PRAVCU SUNCA, A RAŠIRENE NA SUPROTNOJ STRANI



INTERAKCIJA ČESTICA SA MAGNETSKIM POLJEM ZEMLJE. ČESTICA SA MALOM ENERGIJOM OPISUJE UŽU SPIRALU (SL. 5), A ČESTICA SA VEĆOM ENERGIJOM — ŠIRU (SL. 6)



realne, a time i toplotni učinak na provodniku, odnosno masu kroz koju struja prolazi. Približivši se centru Zemlje ta struja može biti uzrok njegovog zagrevanja. Ceo proces, jednom pokrenut, održava se sam i ne mogu se razdvojiti uzroci i posledice. Proces je sličan nuklearnim reakcijama u atomskim reaktorima.

Planete sa vezanim kretanjem nemaju uslove da rotiraju zato što prema unutrašnjoj raspodeli nije temperatura u centru visoka a na površini niska, te nema pojave termostruje i ne konstituiše se unipolarni motor-generator. Takve planete nemaju magnetska polja.

„Sunčev vetar"

Drugi krak struje, koji se takođe sastoji iz samih elektrona, kreće se prema Suncu (slika 3), ulazi u njega na polutaru uključujući se u Sunčev unipolarni motor-generator. Iz Sunčeve se mase — usled visoke temperature erupivnih procesa i velike brzine rotacije — emituju naelektrisane čestice „sunčeva plazma" ili popularnije „sunčev vetar". Na slici 4, koja je načinjena na osnovu satelitskih merenja, prikazan je uticaj „sunčevog vetra" na magnetske linije Zemljinog magnetnog polja. Spljoštenost magnetskih linije prema Suncu a raširenost na suprotnoj strani očigledno govori u prilog električne i magnetske prirode „sunčevog vetra". A iz iskustva znamo da su tako deformisana magnetna polja uslovljena dejstvom sile. U ovom slučaju te sile bi mogle biti odbojne komponente gravitacije (elektrogravitacije) a privlačna bi se sastojala iz potencijalne razlike između Sunca i Zemlje.

Sunčev vetar (sunčeva plazma) zasipa ceo planetski sistem i u sudaru sa planetama pod dejstvom magnetnih polova i rotacije planeta nastaje razdvajanje čestica plazme. Prilikom svoje interakcije sa magnetskom linijom Zemljinog polja čestice sa malom energijom kreće se spiraloidno oko magnetske linije opisuju spiralu manjeg prečnika (sl. 5), čestica sa većom energijom opisuje spiralu većeg prečnika (sl. 6). Prečnik spirale se sve više smanjuje što se čestica više približava magnetskom polu (odnosno ulazi u jače polje). Električno opterećenje čestice i smer magnetske linije određuju smer rotacije čestice.

Misteriozna elektrogravitacija

Od smera rotacije čestice i rotacije Zemlje zavisi da li će čestica prići Zemljinim polovima ili će biti odbačena u prostor. Ovo dobro poznato ponašanje čestice obezbeđuje da iz „sunčeve plazme" prema polovima Zemlje dolaze čestice isključivo pozitivno opterećene. To omogućuje da se zatvori tok struje u kolu unipolarnih motora-generatora Zemlja-Sunce. Iako je masa čestice koja preko ove struje dolaze do polova Zemlje mala, njihov sudar sa Zemljom saopštava neznatan impuls u smislu rotacije, što isto tako doprinosi rotiranju.

Sva kretanja u svemiru nastala su pod dejstvom električnih i magnetskih polja. Materija konstituisana od atoma i elektrona akupljene u velikoj količini u vasionskim objektima more se ispoljiti kao električno aktivna. To je uzrokovano velikom količinom slobodnih elektrona i njihovom pokretljivošću — zbog čega oni odmah sližu na površinu sfera. Ovakvo električno opterećenje raznovrsnih svemirskih objekata — po veličini, gustini mase, temperaturi i unutrašnjim procesima — daje različite veličine ukupnog opterećenja. Usled ovih razlika nastaju poznati efekti privlačenja i odbijanja (Kulonove sile) a time i kretanja. Uzajamni ravnotežni odnosi kod kretanja, odnosno red koji u toma vlada, mogu se razjasniti ako se u razmatranja uključe sva kretanja od samog početka nastajanja Svemira od trenutka „velike eksplozije", ali jedino pomoću jedne nove teorije o prirodi misteriozne gravitacione sile — ELEKTROGRAVITACIJE.

„Profili budućnosti" (9)

Piše Artur Klark

Put u Liliput

KADA JE POČETKOM SEDAMNAESTOG STOLEĆA PRONAĐEN MIKROSKOP PRED OČIMA ČOVEČANSTVA POJAVIO SE ČITAV NOVI POREDAK STVARANJA. ISPOD GRANICE VIDLJIVOG PROSTIRAO SE NEPOJMLJIVI UNIVERZUM ŽIVIH BIĆA KOJI JE SEZAO DO NEZAMISLIVIH SIĆUŠNOSTI. OVO OTKRIĆE, KOJE JE USLEDILO NEKAKO U ISTO VREME KADA JE TELESKOP POČEO DA SKIDA VELOVE TAJANSTVENOSTI SA DRUGOG KRAJA ISTE SKALE, NAGNALO JE ČOVEKA DA PREISPITA SVOJA SAZNANJA O FENOMENU VELIČINE.

Priče o minijaturizaciji i mikrosvetovima koje su se odmah javile u naučnoj fantastici usredsređene su oko dva različita pitanja: mogu li takvi svetovi da postoje (ne nužno na našoj planeti) i ako je to slučaj, da li mi možemo da ih posmatramo odnosno da u njih prodremo?

Džinovi i patuljci

Što se prvog pitanja tiče, čini mi se da možemo dati konačan odgovor koji bi se latio na zakonima poznatim svim inženjerima i biolozima, ali ne i takvim novinskim piskaralima koji su skloni pravljenju raznih logičkih zavrzlama u stilu: Kada bi mrav bio veliki kao čovek, on bi mogao da nosi teret od deset tona. U stvari, on ne bi mogao ni samog sebe da nosi.

Na svakom pojedinom nivou veličina izvesne stvari su moguće dok druge nisu. Svekoliki svet živih bića sa svojim čudesnim obiljem i raznovrsnošću podleže u potpunosti jednoj elementarnoj geometrijskoj činjenici koja glasi: ako se udvostruči veličina nekog predmeta, njegova površina povećava se četiri puta — a zapremina (pa dakle i težina) čak osam puta. Iz ove matematičke jednostavnosti proističu veoma važne posledice. One na primer isključuje mogućnost da miš bude veliki kao slon ili da slon bude mali kao miš — odnosno da čovek bude veličine slona ili miša.

Razmotrimo pobliže slučaj Čoveka. On već spada u džinove — jednu od najvećih kopnenih životinja. Ova činjenica izgledaće neobična većini ljudi koji zaboravljaju da se imena životinja većih od čoveka mogu napisati samo na jednom jedinom listu hartije, dok bi za popis onih manjih bili potrebni tomovi i tomovi.

Homo sapiens pokazuje znatan raspon u spektru veličine, premda su ekstremni slučajevi veoma retki. Najviši čovek koji je ikada živeo bio je možda pet puta viši od najnižeg, ali ako biste želeli da pronađete primere za odnos jedan prema četiri morali biste da istražite milione slučajeva — izuzev ako u vašem gradu ne gostuje nekakav cirkus u kojem su jedna od atrakcija džin visok osam stopa i kepec nizak samo dve stope. Čak i u tom slučaju bez sumnje ćete utvrditi da su obojica zapravo duboko nesrećni ljudi kojima nikako ne polazi za rukom da se uklope u normalne tokove života.

Stepen neznanja

Ovo je u prvom redu stoga što je ljudsko telo kao arhitektonski sklop sazdano da bude najefikasnije kada dostiže visinu između pet i šest stopa. Ukoliko bi se udvostručila visina čoveka, njegova težina bi se povećala osam puta ali bi površina kostura na kojem počiva ove težine bila uvećana samo četiri puta. Prema tome pritisak koji bi kostur morao da podnese bio bi udvostručen. Džin od dvanaest stopa je moguć, ali bi nad njim večito visio Damoklov mač lomljenja svih kostiju, a naročito bi morao da bude oprezan prilikom klatanja.

Da bi se dvanaestostopna verzija **Homo sapiensa** učinila praktičnom bila bi potrebna kompletna prestrukturalizacija njegovog sklopa, a ne puko povećanje visine. Pre svega noge bi morale da budu proporcionalno debije, kao što to pokazuje primer slona. Konj i slon počivaju na istom osnovnom četvoronožnom sklopu građe — ali uporedite relativnu debljinu njihovih nogu! Slon se po svoj prilici nalazi na samoj granici maksimalne veličine za kopnene životinje; stvarni maksimum je dostigao (ako ga nije i prevazišao) četvoronoini brontosaurus, kao i najveći od svih sisara, neverovatni nosorog **Baluchitherium**, koji je dostizao visinu u ramenima od osamnaest stopa (najviša žirafa nije veća od šesnaest stopa!).

Preko ove granice nijedan sklop od kostiju i mesa nije u stanju da izdrži pritisak gravitacije na vlastitu težinu. Ako stvarni džinovi i postoje negde u svemiru, njihov kostur bi morao da bude sazdan od metala, što bi dovelo do nimalo jednostavnih problema na polju biohemije. Druga mogućnost je da živa na svetu sa veoma niskom gravitacijom — odnosno u samom kosmičkom prostoru, gde težina prestaje da postoji. Jedan od najzanimljivijih problema u okviru vanzemaljske zoologije jeste da li život može da se prilagodi opstanku u svemiru čisto evolucionim procesima. Gotovo svi biolozi bi složno odgovorili. Razume se da ne!, ali ja mislim da nije odveć mudro postavljati prepreke Prirodi na sadašnjem stepenu našeg neznanja.



SVETOVI U MALOM: KAD BI ATOM I SMI MINIJATURNI SUNČEV SISTEM, VREME NA NJEMU TEKLO BI DESET MILIJARDI BILIONA PUTA BRŽE NEGO NA ZEMLJI



INTELEKT GALAKTIČKE VELIČINE: NIJE ISKLJUČENO DA SE I VELIKE ZVEZDANE SKUPINE RAZVIJAJU U PRAVCU SVESTI (MAGLINA LAGUNA, SNIMLJENA SA 4-METARSKIM TELESKOPOM NA KIT PIKU)



NA GORNJOJ GRANICI VELIČINE: PREISTORIJSKA ČUDOVIŠTA IMALA SU SNAŽAN KOSTUR, DEBELE NOGE, ČVRSTU KOŽU I SRAZMERNO MALEN MOZAK

Princeza iz atoma

U obrnutom pravcu, ka manjim dimenzijama, problemi nisu tako očigledni, ali su zato u podjednakoj meri suštinski. Na prvi pogled ništa se ne protivi pretpostavci o čoveku koji bi bio visok samo jednu stopu. Postoji čitavo mnoštvo sisara ove veličina čiji se opšti sklop nimalo ne razlikuje od čovekovog: neki manji

majmuni na primer veoma podsećaju na čovečuljke.

Bliže ispitivanje međutim otkriva da su njihova proporcije prilično različite kao i da su im udovi daleko vitkiji od čovekovih isto kao što bi čovek visok dvanaest stopa bio neprakično krh i nedovoljno snažan za svoju težinu, iako bi i neki drugi pripadnik ljudske vrste koji bi bio visok samo jednu stopu izgledao beznadežno nezgrapan i prenatrpan mišićima. Malim životinjama potrebni su daleko manji mišići i udovi o čemu najbolje svedoče insekti sa svojim često neverovatno delikatnim nožicama i krilcima. U trenutku kada bi neki čovek kojem je pošlo za rukom da se smanjuje počeo da



OSNOVNA OPEKA ŽIVOTA: NA OVOM MODELU ĆELIJA JE UVEĆANA 250.000 PUTA. GORNJI DEO MEMBRANE JE UKLONJEN DA BI SE VIDEO NUKLEUS (TAMNA MRLJA U SREDINI) OKRUŽEN VISOKOORGANIZOVANOM ORGANSKOM MATERIJOM U KOJOJ SE STVARAJU, AKUMULIRAJU, RAZMENJUJU I KORISTE SIROVINE ŽIVOTA

meri svoja razmere u inčima njegovi prenaglašeni mišići jednostavno bi ga zdrobili.

Međutim znatno pre toga čitav niz stvari mogao bi da izazove smrt iz više različitih uzroka. Svi redni mehanizmi tela — disanje, krvotok, kontrola temperature da pomenemo samo najglavnije — neumitno bi otkazali. Ako bi mu se veličina smanjila deset puta čovek bi izgubio svega hiljaditi deo svoje početne težine. (Za sada je zanemarljivo gde je nestalo preostalih 99,9 odsto prvobitne težine, ukoliko je minijaturni čovek i dalje poseduje, onda je njegova gustina padeset puta veća od gustine platine, što znači da bi neizostavno propao kroz pod.) Međutim u isto vreme površine njegovih udova, trbušna duplja, vena i arterija ne bi se smanjila za hiljadu već samo za sto puta. Čitav njegov metabolizam povećao bi se deset puta u odnosu na prethodni po jedinici mase, to bi po svoj prilici dovelo do smrti od toplotnog udara usled stvaranja velikih viškova energije.

Ovaj argumenat važi za sve oblike zaključivanja po principu reductio ad absurdum, bez obzira o kojoj je životnoj funkciji reč u isti mah to znači da čak i kada bi postojala sredstva i načini za povećanje ili smanjenje čoveka, on bi neumitno bio najpre onesposobljen a zatim i ubijen i najmanjom promenom razmera. Nema nikakvih šansi da će bilo koji čovek ikada biti sposoban da ratuje sa mravima u džunglama trave a još manje da se oženi Princezom iz Zlatnog atoma.

Svet malih bića

Međutim uz ovu tvrdnju potrebno je dodati i izvesnu uzdržanost. Može se navesti više valjanih argumenata u prilog tvrdnje da je Čovek danas znatno veći nego što je to stvarno potrebno. Fizička snaga i veličina koja nužno ide uz nju biće sve manje i manje potrebni u budućnosti. Štaviše veličina će predstavljati nepovoljnu okolnost — naročito u veoma skučenim prostorima svemirskih vozila. Postoji poluozbiljan predlog za rešenje problema dugoročnih obezbeđenja kosmičkih ćelica hranom i sirovinama na taj način što bi se njima vozili smanjeni ljudi koji bi po prirodi stvari konzumirali odgovarajuće manje količine svih neophodnih elemenata. Čak i redukcija prosečne visine ljudska rasa za samo deset procenata imala bi veoma značajan efekat budući da bi manjim ljudima bili potrebni manji domovi, automobili, nameštaj, odeća — sve ostale stvari.

Razume se kada bi svi bili visoki po tri stope onda ne bi bilo pretrpanosti a svet bi bez teškoća mogao da podnese breme populacije koja bi bila dvostruko veće u odnosu na sadašnju. Međutim teško da će nekome ovakve budućnost izgledati privlačne s obzirom da zahvaljujući boljoj hrani i medicinskoj nezi



ISPOD GRANICE VIDLJIVOG: JEDAN SAVREMENI ELEKTRONSKI MIKROSKOP SA POVEĆANJEM OD 000 000 PUTA

ljudi postaju sve veći a ne manji. Samo nemilosrdan i svemoćan svetski diktator mogao bi da stane na put ovom razvoju diktatori su uvek mali ljudi i nije teško zamisliti nekog budućeg Hitlera ili Musolinija koji bi odlučio da izleči svoj kompleks inferiornosti na taj način što bi svoje podanike nastojao da učini što manjim — premda teško može očekivati da lično doživi neki primetan rezultat.

Iako male žive bića ne mogu da budu čovekolika a čovek ne može da normalno funkcioniše pri drastično smanjenoj veličini to ipak ne isključuje mogućnost postojanja izuzetno malih a inteligentnih stvorenja koja ne bi bila sazdana po čovekovoj meri. Menjajući modele Priroda je u stanju da do izvesne mere prevaziđe granice koje postavlja promena srazmere.

Kuća za lutke

Razmotrimo na primer razliku između albatrosa i najsićušnije mušice koja se jedva može videti golim okom. Oboje su stvorenja koje žive u vazduhu i koje lete mahanjem krila — ali sve sličnosti tu prestaju. Svako ko zna samo za muhu sasvim će lako naći razloga koji će se protiviti postojanju albatrosa — i obratno. Pa ipak i albatros i mušica postoje, oboje leta, premda je ptica teža od insekta gotovo milijardu puta. Oni predstavljaju ekstremne krajeva evolucionog spektra kada su resursi biološkog materijala i mehanizama bili rastegnuti do krajnjih granica. Nijedna ptica mnogo veća od albatrosa ne bi mogla da leti kao što to pokazuju primeri noja, moa i njihovih džinovskih predaka, ne retko užasnih kao dinosaurus. Nikakav insekt mnogo manji od mušice ne bi bio u stanju da održava kontrolu kretanja u vazduhu iako bi takvo biće moglo da lebdi podjednako beznadežno kao i planktoni u vodama mora i okeana ono nipošto ne bi moglo i da leti.

Čak i kompletno preinačenje grade i struktura dozvoljava samo ograničenu a ne i bezkrajnu redukciju veličine. Pre ili kasnije suočićemo se sa činjenicom da bazični strukturalni elementi živih bića — osnovne opeke života — ne mogu da budu mnogo manji nego što su sada. Sve životinje sastoje se iz ćelija a ćelije su uglavnom istovetne veličine. Slonova ćelije na primer samo su dve puta veće od ćelija miša.

To je kao da su sva žive bića kuće sagradena od cigala čija se veličina tek neznatno razlikuju. Iz toga sledi da veoma male životinje moraju u isti mah da budu i veoma jednostavne budući da mogu da sadrže samo ograničen broj komponenti. Nemoguće je sazidati kuću za lutke od cigala normalne veličine.

Ma šta stvarno predstavljala inteligencija je bar delimično nusproizvod ćelijske složenosti. Moguće je zamisliti ljudski mozek koji bi i dalje funkcionisao pri polovini svoja trenutne veličine, ali ne i pri jednoj desetini. Mali mozek jednostavno ne može da bude tako složen kao i veliki upravo zato što sadrži znatno manje ćelija. Ako su na nekoj planeti sa izuzetno snažnim gravitacionim poljem žive bića redukovana na visinu od nekoliko inča ona sigurno nisu inteligentna — osim ako gubitak visine ne nadoknađuju velikim povećanjem površine koja bi obezbedila odgovarajući moždani volumen. Možda i postoje lutkolike životinje na svetu sa silom teže padeset puta većom od Zemljine ali bića sposobna za racionalno mišljenja sasvim sigurno ne bi ličila na ljude već na palačinke.

Mikroskopski brodovi

Ne samo inteligencija već i sam život postaju nemogući kako se spuštamo niz skalu veličine. Tek ispod granica današnjih mikroskopa pojavljuje se stvarna granularnost Prirode. Kao što su ćelije osnovne opeke svih živih bića tako su atomi i molekuli osnovna opeke ćelija. Neka sićušna bakterija dostižu površinu od svega nekoliko molekula, još su manji virusi koji predstavljaju granicu između živog i neživog sveta. Međutim nema te kuće koja bi mogla da bude manja od jedne cigle i ništa što bi živelo ne može da bude manja od jednog proteinskog molekula koji sačinjava hemijsku osnovu života. Najveći protein dugačak je tek jedan milioniti deo centimetra, nije ne odmah upamtiti ovu cifru budući da ona predstavlja najnižu stepenicu na putu ka svetu sićušnosti živih bića.

Iako nije isključeno da su se na drugim svetovima razvili znatno savršeniji tipovi organizama (štaviše nije baš naročito skromno pretpostavljati drugačije) izgleda sasvim neprilično da su oni toliko afikasniji od nas da mogu da dovedu do preinačenja ovih zaključaka. Možemo dakle u potpunosti da odbacimo one domišljate priče o sićušnim (ako ne i mikroskopskim) svemirskim brodovima kao čistu igru uobrazilje. Ako vam se ikada dogodi da ugledate neobičan metalni predmet koji bi izgledao kao tanjir možete sasvim pouzdati da on to i jeste.

Nema još mnogo stvari koje bi se morale i koje bi trebalo reći o teorijama o podsvemirima

Put u Liliput

i hipotezama da atomi predstavljaju minijaturne sunčeve sisteme. Priče koje se temelje na ovom motivu ne spadaju u pravu naučnu fantastiku. One su izbačene iz ove oblasti kada je otkriveno da se elektroni ponašaju na krajnje neplanetaran način, odnosno da čas predstavljaju talase a čas čestice. Jednostavan i lako predočiv Raderford—Borov model atoma trajao je samo nekoliko godina — pa se čak i u okviru njega pretpostavljalo da elektroni trenutno skaču iz jedne orbite u drugu, što bi bilo nimalo prijatno za njihove eventualne stanovnike. Talasna mehanika, princip neodređenosti i otkriće tako zagonetnih čestica kao što su mezoni i neutrini raspršili su i poslednju sumnju da atomi predstavljaju minijaturne sunčeve sisteme ili bilo šta drugo što je do sada ulazilo u oblast čovekovog iskustva.

Barijera vremena

Dodao bih, uz izvesno osećanje groze, da je u časopisu „Zapanjujuće priče" (**Amazing Stories**) od 1932. do 1935. godine izvesni Dž. V. Skidmor objavio čitavu seriju priča o jednoj subatomskoj romansi između elektrona Naga i protona Pozi. Uopšte mi nije jasno kako je bilo moguće protegnuti takve besmislice na čitavih pet priča, pa čak i kako je moguće napisati samo jednu; uspeh ovog autora može se prosuditi na osnovu činjenice da iako sam ja u vreme štampanja pročitao celu Pozi i Naga seriju, da me ubijete ne mogu da se setim da li je momak na kraju sreo svoju damu i ako se to dogodilo, šta je dalje bilo. Znatiželja je ponovo počela da me nagriza, ali kako me od Kongresne biblioteke deli deset hiljada milja, bojim se da ne mogu ništa preduzeti da je zadovoljim.

Gotovo bez izuzetka, priče o mikrokosmičkim univerzumima pravdaju činjenicu da promena veličina uvek izaziva odgovarajuću promenu brzine protoka vremena. Mala bića žive kratke aktivne živote. Za ptice ili muve mi mora da smo veoma sporopokretna puželika stvorenja. Ako se spustimo do graničnog slučaja atoma i pretpostavimo da su orbitirajući elektroni stvarno svetovi u malom, oni onda moraju da imaju tenasličnokratku godinu. U Raderford-Borovom modelu vodonikovog atoma jedini orbitalni elektron napravi milion miliona okrata oko jezgra svake **sekunde**. Ukoliko bi to odgovaralo osamdeset osmodnevnoj godini Merkura, Suncu najbliže planete u sistemu naše zvezde, onda bi vreme u vodonikovom atomu moralo da teče deset hiljada miliona miliona miliona (10^{22}) puta brže nego što je to slučaj u našem makroskopskom univerzumu.

Prema tome, nijedan junak naučno fantastičnih dela ne bi nikada mogao da dva puta poseti neki subatomski svet. Ukoliko bi se vratio u normalan svemir na samo jedan sat, a zatim ponovo otišao u atom, ustanovio bi da su tu prošle stotine milijardi godina. Isto tako, put oko mikrosveta bio bi više nego trenutan po našem shvatanju vremena, dok bi za isto to razdoblje mikroputnik odavno umro od starosti.

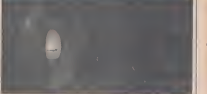
Inteligentna kometa

Sećam se jedne priče u kojoj neki naučnik šalje svoju kćerku i asistenta na kratku posetu u jedan subatomski svet; na njegovo ne malo iznenađenje, samo nekoliko minuta kasnije pozdravlja ga više stotina pra-pra-pra-pra-praprapotomaka mladog para. Čak i u ovom slučaju, premda se autor držao naučnih principa, bojim se da je ipak znatno potcenio veličinu problema. Ovde uopšte nije posredi nekoliko ljudskih pokolenja, već životni vekovi mnogih sunaca.

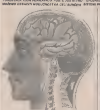
Vreme može, dakle, da se pokaže znatno neprelaznijom preprekom od Prostora. To bi naročito došlo do izražaja ukoliko bismo ikada otkrili i pokušali da stupimo u kontakt sa izuzetno velikim inteligentnim entitetima. Nekoliko pisaca istražilo je ovu ideju, koja ne protivreči nijednoj ranije iznesenoj prepreci o postojanju džinova. Je sam pre govorio o uslovima planetarne sredine — ali to uopšte ne isključuje mogućnost postojanja bića većih od planeta.

Jedan od autora koji su se pozabavili ovom temom bio je i Fred Hojl (Fred Hoyle) — i ma kakve da se sumnje gajile prema njegovoj kosmologiji, o izvrsnom poznavanju fizike ne mogu se uputiti nikakve primedbe. U romanu „Crni oblak" (**The Black Cloud**) on opisuje uz visok stepen verovatnosti i uverljivosti gasnog osvajača iz međuzvezdanog prostora čiji prečnik dostiže sto miliona milja — u stvari pravu inteligentnu kometu.

Čak i uz pretpostavku da se misli ovakvog bića prostiru brzinom svetlosti, kao što Hojl



POREĐENJA KOJA PONIŽAVAJU: POŠTO JOŠ NISMO UPOZNALI SVOJE MESTO U HIJERARHIJI UNIVERZUMA, NE MOŽEMO ODBACITI MOGUĆNOST DA CELI SUNČEVI SISTEMI PREDSTAVLJAJU NEKE OBLIKE INTELEKTA



USLOV ZA INTELIGENCIJU: REDUKOVAN NA DESETINU SVOJE VELIČINE, LJUDSKI MOZAK SIGURNO NE BI FUNKCIONISAO JER BI SADRŽAVAO PREMALO ĆELIJA

ametra, bilo bi potrebno čitavih deset minuta da jedan impuls pravali udaljenost sa jednog na drugi kraj džinovskog tela. Nervni impuls prostruji ljudskim mozgom za nekoliko hiljaditih delova sekunde, što znači da moždane operacije u kojima bi učestvovao ceo Crni Oblak zahtevaju milionima puta duže vreme nego što je to slučaj sa mozgom čoveka. Prilično bismo se umorili čekajući njegove odgovore: protekli bi čitavi meseci pre no što bi jedan takav entitet uspeo da sroči jednu jedinu rečenicu.

Zvezdani intelekt

Međutim, Crni Oblak je ipak bio u stanju da razgovara sa ljudima na nivou njihove brzine, pa čak i brzinom najboljih teleprintera; na taj način što je ovako trivijalnom problemu kao što je komunikacija sa čovekom posvetio samo jedan sićušni i lokalni deo sebe. U tom slučaju teško da bismo imali osnova za tvrdnju kako komuniciramo s njim kao sa celinom, baš kao što ni neki mrav ne bi mogao da smatra da je stupio u vezu sa čovekom samo zato što se ovome mali prst na nozi malčice zgrčio dok mu je insekt prelazio preko stopala.

Ima još ponižavajućih poređenja, ali ja ne smatram da su sva ona nužno fantastična. Na stepenicama koje vode prema atomu moguće je uočiti nekoliko redova veličina ispod nas koji najpre označuju kraj inteligencije, a zatim i kraj života. Međutim, u drugom pravcu ne postoji takva konačnost, ali nam još nije pošlo za rukom da utvrdimo svoje mesto u hijerarhiji univerzuma. Nije isključeno da se među zvezdama nalaze intelekti veliki kao svetovi ili



ČISTA IGRA UOBRAZILJE: NAUČNA FANTASTIKA OBILUJE PRIČAMA O SIĆUŠNIM SVEMIRSKIM BRODOVIMA KOJI DOLAZE U POSETU ZEMLJI

sunca, ili čitavi sunčevi sistemi. Štaviše, kako je to još odavno istakao Olaf Stepldon, možda se celokupna Galaksija razvije u pravcu svesti, ako to već nije i učinila. U svakom slučaju, Mlečni Put sadrži deset puta više sunaca nego što u ljudskom mozgu ima ćelija.

Put u Liliput je kratak i ne vodi nigde. Ali put u Brobdingang, zemlju džinova, koji se u našim uslovima pruža prema zvezdama, verovatno krije najneobičnije putnike. Ko zna, možda je za naš vlastiti mir bolje da se s njima nikada ne sretnemo.

Pripremio Zoran Živković

U sledećem broju: „Glasovi s neba"

Odnos materije i antimaterije

Tuneli za antisvet

ENGLESKI FIZIČAR POL DIRAK (PAUL DIRAC) PREDSKAZAO JE JOŠ 1928 GODINE POSTOJANJE POZITIVNOG ELEKTRONA — POZITRONA. POSREDNO TOM HIPOTEZOM BILA JE NAGOVEŠTENA I MOGUĆNOST POSTOJANJA ANTIMATERIJE PA I ČITAVIH ANTISVETOVA POŠTO JE 1932 GODINE KARL (CARL) ANDERSON EKSPERIMENTALNO DOKAZAO POSTOJANJE POZITRONA, USLEDILA JE SISTEMATIZOVANA I ORGANIZOVANA POTRAGA ZA DRUGIM ELEMENTARNIM ANTIČESTICAMA, A ZATIM I RAD NA DOBIJANJU ANTIATOMA. DOSAD SU STVORENI ANTIDEUTERON (ANTIPROTON + ANTINEUTRON) I ANTIHELIJUM-3 (2 ANTIPROTONA + 1 ANTINEUTRON) ZAHVATIVŠI POZITRON STABILNO ANTIJEZGRO MOŽE OBRAZOVATI STABILNI (ELEKTRIČKI NEUTRALAN) ANTIATOM A VEĆE KOLIČINE ANTIATOMA MOGU STVORITI ANTIMATERIJU DA LI SE IZ OVOGA MOŽE ZAKLJUČITI DA U UNIVERZUMU POSTOJE I GALAKSIJE SAČINJENE IZ ANTIMATERIJE?

Prvi antiprotoni registrovani su oktobra 1955 godine u akceleratoru (ubrzavaču elementarnih čestica) Kalifornijskog univerziteta (SAD) u kojem je bakarna meta bila bombardovana snopom protona. Pojava antiprotona u tim eksperimentima u potpunosti je odgovarala prethodno utvrđenim teorijskim uslovima a i njihovo ponašanje u toku samih eksperimenata nedvosmisleno je potvrdilo da mogu opstati relativno dugo. Stvoreni antiprotoni bili su stabilni to jest živeli su dovoljno dugo da bi prošli kroz dugački kontrolni uređaj imali su negativno naelektrisanje to jest u magnetskom polju su skretali u suprotnu stranu u odnosu na protone i najzad imali su istu masu kao protoni

Vreme unazad

Za otkriće i stvaranje prvih antiprotona rukovodilac eksperimenta fizičar Emilio Segre i njegovi saradnici dobili su Nobelovu nagradu za fiziku 1959 godine

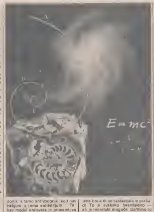
Uprkos ogromnim teškoćama potraga za antičesticama i pokušaji stvaranja antiatoma nastavljaju se u mnogim zemljama Ali sve te antičestice i antiatomi još ne predstavljaju pravu antimateriju U intervjuu sovjetskom časopisu „Sputnjik" nedavno je redovni član Estonske Akademije nauka Gustav Naan pomenuo svoju teoriju o postojanju antisvetova koju je izneo i na simpozijumu fizičara Fizičkog instituta Akademije nauka SSSR On je svoj model antisveta potkrepio tako čvrstim matematičkim dokazima da su oponenti u diskusiji mogli samo konstatovati da je to đavolski uravnotežena koncepcija

Dirakovski antisvet — ističe Naan — razlikuje se od našeg sveta samo matematičkim znakom to jest materija u njemu je zamenjena antimaterijom kod nas postoji vodonik a tamo antivodonik kod nas helijum a tamo antihelijum Takav model antisveta je prilično jednostavan i mnogi fizičari su ubeđeni da je njegovo postojanje teorijski moguće ali da je u stvarnosti ipak sve mnogo složenije Postoji više teorijskih varijanti antisveta Da bi se lakše shvatilo u čemu se one razlikuju od našeg sveta mora se stalno u svim modelima i varijantama imati u vidu da sve uvek teče u prostoru i vremenu — to jest da se svako telo zemaljsko ili svemirsko kreće u prostoru i postoji u vremenu U tom pogledu situacija je ista i kod nas i u antisvetu s tim da su u našem svetu sve komponente pozitivne — i materija i vreme i prostor U svetu Diraka negativna je samo materija a vreme i prostor su kao i kod nas — pozitivni Međutim moguće je da je u antisvetu pored materije negativno još i vreme dok je prostor pozitivan drugim rečima da vreme teče u obrnutom pravcu

Svet i antisvet

U takvom antisvetu čovek bi vremenom postajao mlađi, a razbijena boca bi se sastavljala iz parčadi To je svakako besmisleno — ali je teoretski moguće Uzmimo to kao varijantu broj dva ako se prvom smatra dirakovski antisvet Moguće su i druge kombinacije iz triju komponenti — vremena prostora i materije U njima je u odnosu na naš svet sve obrnuto to jest negativno materija vreme i prostor Faktički time se ništa ne menja Za izučavanje takvog antisveta nije potrebno stvarati nove zakone novu fiziku Takav radikalni antisvet potčinjava se poznatim zakonima prirode

Gde i kako je on nastao? Na to pitanje mogu se dati dva odgovora Prema prvom — takav antisvet se da ne postoji ali je postojao pre nastanka našeg sveta Onda se dogodila neka vasionska katastrofa vreme je stalo apokaliptička eksplozija je antisvet pokrenula u suprotnom pravcu — to jest pretvorila ga u naš svet U toj situaciji nema ničeg nemogućeg ali je takav kosmološki model komplikovan u tom smislu što se ne može opisati poznatim teorijama i zakonima



Prema drugoj varijanti — može se pretpostaviti da obrnuti svet, to jest antisvet postoji i danas ali potpuno nezavisno od našeg to jest paralelno s našim Drugim rečima svet i antisvet uopšte nisu međusobno povezani i među njima ne postoji nikakva razmena informacija Kurirski vozovi iz antisveta mogu spokojno da prolaze kroz nas a da ih mi nikada i ničim ne registrujemo To je svakako samo hipoteza i one će to ostati sve dok se ne bude mogla dokazati

Dvosmerni saobraćaj

Ima li nekih indicija o mogućnosti postojanja antisveta? Akademik Naan smatra da bi u tom pogledu trebalo obratiti pažnju na „crne jame" — nebeske objekte koji su toliko snažno komprimirani čudovišnim silama gravitacije da iz njih ni elektromagnetski zraci ne mogu prodreti napolje One su zaista crne jer se ne vide i zaista jame jer u njih propada sva materija Zato se može pretpostaviti da su one svojevrsni rezervoari Univerzuma u koje odlaze materija i energija iz našeg sveta Prema tome veli Naan crne jame se mogu smatrati tunelima koji vode u antisvet

Da bi se ovaj kosmološki problem potpuno razjasnio, to jest potvrdila ili opovrgla hipoteza o crnim jamama kao mostovima za antisvet — kaže dalje Naan — neophodni su zajednički napori astronoma, matematičara i fizičara Ta istraživanja mogla bi da pruže dva izlaza ili će se pokazati da prirodni procesi u kojima nastaju crne jame ostaju potpuno u okvirima našeg univerzuma ili će se pak potvrditi teorija o postojanju kanala kroz koje naš svet saobraća sa antisvetom

Da li taj saobraćaj teče samo pravcem svet-antisvet? Ovakva jednosmernost bi se suprotstavljala zakonu o očuvanju energije Nije isključeno da u svemiru postoje i „bele jame" (nazovimo ih tako uslovno po analogiji sa crnim jamama) kroz koje energija iz antisveta možda dolazi u naš svet Takvi objekti do danas još nisu otkriveni mada bi to mogli da budu kvazari i pulsari čija prava priroda uprkos postojanju izvesnih teorija, još nije u potpunosti razjašnjena A možda postoje neki drugi još neotkriveni objekti Takvo kolosalno zračenje može se pojaviti na nekom pustom delu neba, neočekivano za inače budne astronome

Crne i bele jame smatra Naan mogu se smatrati lokalnim kanalima između sveta i — zasad hipotetičnog — antisveta Ovaj naučnik sugeriše da se problem analizira uz pomoć matematike jer se rešavanjem problema beskonačnosti može sagledati i rešenje zagonetke antisveta

Bioritmovi: nauka i biznis

Kritični dani

TEORIJA O BIORITMOVIMA DOBIJA SVE VEĆI BROJ PRISTALICA U SVETU. MNOGA PRIVREDNA PREDUZEĆA, U PRVOM REDU AVIONSKE KOMPANIJE, VODE RAČUNA O PERIODIČNIM FIZIČKIM, EMOTIVNIM I INTELEKTUALNIM MINIMUMIMA SVOJIH SLUŽBENIKA, DA BI SPREČILI NJIHOVE EVENTUALNE GREŠKE NA RADNOM MESTU.

Jedna stara teorija koja se u Nemačkoj i Austriji pojavila početkom ovog veka aktuelizirana je u SAD 1964. godine. Ona kazuje da je svaki čovek od svog rođenja podvrgnut dejstvu triju prirodnih ciklusa čije je trajanje različito. Fizički ciklus traje 23, emotivni 28 a intelektualni 33 dana.

Bioritmički ciklusi

Maksimum i minimum bioritmičkih ciklusa po mišljenju pristalica ove teorije reguliše telesne i psihičke sposobnosti kao i raspoloženje svakog čoveka. U prvoj polovini svakog ciklusa čovek je svež i pun energije, a u drugoj podložan greškama i dekoncentrisanosti.

Kada ciklus iz pozitivnog područja prelazi u negativni ili obrnuto, onda se taj prelaz smatra „kritičnim danima". Situacija se znatno pogoršava kada dva ili sva tri ciklusa istovremeno prelaze u negativno stanje.

Prirodne bioritmove otkrio je austrijski psiholog Herman Svoboda koji je 1897. godine istraživao ponavljajuće promene u ljudskom temperamentu. Gotovo istovremeno berlinski lekar Vilhelm Filis (Fliess) došao je do zaključka da se biološki životni procesi razvijaju u 23-dnevnim periodima. Najzad, u kasnim dvadesetim godinama ovog veka austrijski profesor Alfie Telčer (Teltscher) je analizirao intelektualnog rada svojih studenata otkrio 33-dnevni ritam u maksimumima i minimumima njihovih dostignuća.

Otkrića austrijskog i nemačkog naučnika pala su jedno vreme u zaborav i tek sada su na putu da doživa afirmaciju. Naime, podaci dobijeni iz analiza uspeha i grešaka ljudi na odgovornim radnim mestima u SAD podstakle su menadžere velikih američkih kompanija na razmišljanje i proračune koji su im pokazali da su stalne i detaljne analize kritičnih dana njihovih službenika i te kako rentabilne. Kompjuteri su u stanju da za nekoliko minuta iznesu kompletne „životne preglede" za određene ljude, pošto ciklusi započinju njihovim rođenjem i ponavljaju se u pravilnim vremenskim periodima.



MNOGE AMERIČKE VAZDUHOPLOVNE KOMPANIJE VODE RAČUNA O „KRITIČNIM DANIMA" SVOG PERSONALA. REZULTAT: UDESI SU SMANJENI NA POLOVINU, A STRUČNJACIMA SKRENUTA PAŽNJA DA POVEDU RAČUNA O BIORITMIČKIM CIKLUSIMA



U „NEGATIVNOM PODRUČJU": I POKRED OPREČNIH MIŠLJENJA, SVE GLASNIJI SU POBORNICI TEORIJE DA RADNIKE NA ODGOVORNIM MESTIMA TREBA PODVRĆI TESTOVIMA KOJI ĆE UTVRDITI DA LI SU U PERIODU FIZIČKOG, EMOTIVNOG I INTELEKTUALNOG „MINIMUMA"

Pod kontrolom kompjutara

Američka avionska kompanija United Airlines kontroliše iz dana u dan 28 000 svojih službenika pomoću kompjuterskog centra u San Francisku. Specijalna pažnja poklanja se pilotima i aerodromskom personalu. U dvostrukim kritičnim danima oni je rade ili se izuzetno strogo kontrolišu.

Rezultati tih mera pokazali su da je United Airlines pravilno postupila: od novembra 1973. godine pogonski udesi aerodromskog personala i avionskih tehničara smanjeni su na polovinu. Ti rezultati skrenuli su pažnju aviokompanija PanAm, TWA i Continental Airlines koje sada počinju da istražuju bioritmove i praktične mogućnosti njihovog korišćenja.

Istovremeno sa avionskim koncernima započinju da se ostvaruju i kontakti između mnogobrojnih drugih industrijskih kompanija i teoretičara bioritma. Njima se priključuju i velike trgovačke firme. Za sistem za sprečavanje nesreća interesuju se i mešoviti koncerni Procter and Gamble, „Truck Underwriters Association", osiguravajuće društvo Allstate Insurance i gigant Bell Telephone Company, koji planiraju stvaranje sistema kontrole svojih saradnika u kritičnim danima — u vreme kada su podložni greškama i udesima.

Međutim, mnoge firme odbijaju bilo kakve kontakte sa stručnjacima za bioritmove jer se plaše da ne postanu žrtve šarlatanskog sujeverja.

Mišljenja naučnika o bioritmovima znatno se razilaze. Direktor Nacionalnog američkog instituta za psihičko zdravlje Bertram Braun (Brown) vidi u raznim ciklusima duha i tela ključ za izvanredno interesantna naučna saznanja i smatra ih veoma značajnim. Nasuprot tome, profesor biologije Kolin Pitendraj (Colin Pittendrigh) sa Stanfordskog univerziteta smatra da je ta stvar kompletna i totalna podvala: „Svaki onaj koji moj život hoće da analizira preko 23-dnevnih ritmova, po mom mišljenju je — varalica."

Dokazni materijal

Ipak, interesovanje za ovu teoriju povećava se iz dana u dan. Profesor psihologije Duglas Nil (Douglas Neil) sa Mornaričkog instituta u Montereju (Kalifornija) već godinama prikuplja dokazni materijal kojim potkrepljuje teoriju o bioritmovima i njihovim ciklusima. Iz te dokumentacije proizlazi da je od 60 analiziranih radnika jedne kanadske fabrike papira njih 44 doživelo udese kada su im se ciklusi nalazili u negativnom području. Nasuprot tome, lica koja nisu bila hendikepirana negativnim dejstvom bioritmova pretrpela su samo 22 ozlede. Slični rezultati dobijeni su i prilikom nekih drugih istraživanja.

Jedan pristalica teorije o ciklusima bioritmova je major Tim Bredi (Brady) iz Ratnog vazduhoplovstva SAD. On je analizirao 59 udesa u svojoj jedinici i došao do rezultata da je kod 40 avionskih udesa (padova aviona) bar jedan od pilota bio opterećen sa dva ili tri ciklusa u njihovim negativnim periodima.

Takve rezultate istraživanja sa zadovoljstvom registruje „Patern Research Institute" iz Nju Džersija jer njegovi ekvizitери prodaju preglede dobrih i loših dana pojedincima i koncernima.

Ova kontroverzna mišljenja o ciklusima čovekovih bioritmova, a donekle i njihova vulgarizacija, predstavljaju samo odraz još nezavršenih naučnih istraživanja ove interesantne i značajne oblasti savremene biologije. Čovek je i te kako podložan raznim cikličnim uticajima životne sredine; njima takođe treba dodati genetička uticaje, ali i — u poslednje vreme sve ubedljivije dokazane — uticaje Sunca i Meseca. Tek kada ta istraživanja budu potpuno završena, sve propratne komercijalne i kalkulantske računice koje prate napore naučnika pašće u vodu. Obogaćen novim saznanjima, čovek će umeti da pronađe način za njihovo efikasno korišćenje.

Sinestezija: srećni ljudi sa pomešanim čulima

»Vidim šta govoriš«

VIDIM ŠTA GOVORIŠ' JE FRAZA KOJU ČESTO UPOTREBLJAVAJU MNOGI LJUDI MEĐUTIM ZA POJEDINCE TA GOVORNA FIGURA JE BUKVALNO ISTINITA. KOD TIH OSOBA DOLAZI DO MEŠANJA ČULNIH OPAŽAJA PRI ČEMU ZVUK ZA NJIH PROIZVODI I SLIKU ILI IM SLIKA MOBILIŠE ČULO UKUSA ONI DOISTA VIDE ŠTA DRUGI GOVORE IZ STUDIJE AMERIČKOG SPECIJALISTE LORENSA MARKSA (Lawrence Marks) O OVOM NEOBIČNOM FENOMENU, OBJAVLJENE U ČASOPISU PSYCHOLOGY TODAY DONOSIMO NAJZANIMLJIVIJE ODLOMKE.

Mi obično vidimo ono što gledamo čujemo ono što slušamo osećemo ukus onog što stavljemo u usta. Za lice koje doživljava mešanje čulnih opažaja (sinestezija) glas ne proizvodi samo zvuk već takođe i boje odnosno ukus. Šaputanje imena voljene osobe može podstaći viđenje duginih boja ili ukus pilećeg pečenja

Svaki samoglasnik ima boju

Oko 10 odsto ljudi ima takve doživljaje gotovo redovno to ne znači da je ostalima sinestezija potpuno strana Moja istraživanja pokazuju — piše Lorens Marks koji već duže vremena istražuje sinesteziju — da veliki broj osoba ima parcijalnu ili povremenu sposobnost za sinestetičko čulno opažanje

Sinestezija je fascinirajuće iskustvo koje privlači pažnju ne samo naučnika već i pisaca i pesnika Teofil Gotje je pisao Moje čulo sluha je neverovatno razvijeno čujem buku boja. Zeleni crveni plavi i žuti zvuci do mene dopiru savršeno razgovetno Artur Rembo u svom Sonetu samoglasnika opisuje A kao crno E — belo I crveno O — plavo a U kao zeleno

Postoji više vrsta sinestezija. Obično su uključene dve ili tri čula ali ponekad i svih pet. Najčešća varijanta su vizuelne slike izazvane glasom ili slušanje slike odnosno vizuelni doživljaj izazvan čulom ukusa. To nije tako neobično kao što se smatra — kaže Frensis (Francis) Galton (britanski naučnik i filozof koji je proučavao neobične čulne percepcije) i citira pismo jednog sinestetika. Uvek sam povezivao određene boje sa određenim slovima i nikakvim naporom ne bih mogao da promenim boju jednog slova ili da ga prebacim u neku drugu boju

Drugi sinestetici tvrde da im određeni ukusi izazivaju viđenje boje ili da im reč stvaraju specifičan ukus. Jedna mlada žena na primer tvrdi da za nju zvuk izgovorene reči Francis (Frensis) ima ukus prebranca French (Frenč) ukus pite s jabukama a Italy (Itali) ukus sitnih glavica crnog luka u sirćetu



2000 sinestetičkih asocijacija

Sinestezija je svet Alisine zemlje čuda u kojem informacije prelaze iz jedne oblasti u drugu bez nekog ritma ili — razloga. Mnogi sinestetici tvrde da imena dana imaju specifičnu boju ali se ne slažu u pogledu toga koja je to boja za jednog je sreda žuta a za drugog recimo otvoreno zelena

Ipak postoje izvesne zakonitosti. To se najpre ogleda u odnosu vizuelizacije boja koja je povezana s govornim glasovima gotovo uvek to su samoglasnici koji evociraju vizuelne slike. Suglasnici retko kad imaju tu moć

Proučavajući izveštaje 400 sinestetika iz te grupe registrovao sam 2000 sinestetičkih asocijacija samoglasnik oje A obično provocira crveno i žuto E izaziva bele slike što je slučaj i sa samoglasnikom I O se vezuje za crveno i crno a U inicira tamne boje kao — zatvoreno plavo braon i crno

Veoma zanimljivo je da se ovi nalazi ne menjaju u zavisnosti od kulturnih i lingvističkih granica (ispitivani sinestetici pripadali su govornim grupama engleskog francuskog nemačkog italijanskog i srpskohrvatskog jezika) Takođe za sve je svojstveno da mukli tonovi grmljavine ili bubnjanje proizvode po pravilu tamne slike dok piskavi sopranski glasovi zvuk violine i slično stvaraju svetle vizuelne slike U stvari asocijacije između sinestetičnih boja i glasova otkrivaju veoma dosledan i pravilan trend ukoliko su tonovi viši utoliko su boje otvorenije Korelacija između visine tona i stepena otvorenosti boje ili vrste boje najčešća je od svih oblika sinestetične percepcije. Sinestetici čak izveštavaju da svaka nota ima svoju specifičnu boju — baš kao što je i svaki samoglasnik uslovljen određenom bojom

Droga remete čulne regulatore

Neke droge naročito meskalin i hašiš izazivaju sinestetične percepcije. O tome su pisali — na osnovu ličnog iskustva — Teofil Gotje Šarl Bodler i Aldos Haksli. Droge podstiču sinesteziju i kod osoba koje u normalnim okolnostima uopšte nisu znale za to iskustvo. To dokazuje da svaki čovek ima sinestetički potencijal ali on ne dolazi do izražaja dok se ne poremeti odgovarajući regulator u ljudskom organizmu. To more biti neki fini mehanizam sastavljen od moždanih ćelija povezanih s centrima za prijem obaveštenja preko očiju i ušiju. Kod normalnih ljudi taj nervni regulator je uspravan dok kod onih pojedinaca kod kojih je aktivan omogućava sinestetičko iskustvo

Bez obzira kakav je neurološki mehanizam sinestezije njeno menifestovanje nije haotično. Da bi združio određene zvuke sa određenim vizuelnim fenomenima nervni mehanizam — koji je u osnovi sinestezije more biti sposoban da apstrahuje neke jednostavne dimenzije senzornog iskustva

Sinestezija može biti delimično nasledna odnosno porodična osobina. Jedan Galtonov korespondent piše Moja kćerka vidi boje sasvim drukčije od mene. Međutim ja i moja sestra se nikad ne slažemo o kakvim je bojama reč a nisam siguran da moje dve brata osećaju hromatsku shemu samoglasnika na isti način

„Žubor sivog autona"

Naš svakodnevni govor sadrži mnogobrojne faktore verbalne sinestezije — kad prilikom opisivanja opažanja jednim čulom koristimo termine svojstvene nekom drugom čulu

Način na koji ljudi primaju obrađuju i izražavaju informacije o svetu oko sebe veoma je kompleksan postupak i sinestezija može biti jedan od puteva kojim će se prodreti u tu komplekanost. Sinestetičko iskustvo je očigledno kombinovani rezultat bioloških i kulturnih faktora. Iskustvo koje je podstaklo Kiplinga da piše kako je zora došla kao grmljavina a Edgara Alena Poa da tvrdi kako je bio „svedok žubora sivog sutona

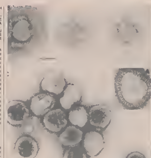
MEDICINA

Usavršavanje preventivnih sredstava

Spasonosne vakcine

OD PRVE VAKCINE PROTIV VELIKIH BOGINJA KOJU JE 1796 OTKRIO BRITANSKI LEKAR EDVARD DŽENER MEDICINA JE POMOĆU TE DRAGOCENE PREVENTIVNE METODE USPELA DA DO DANAS UKROTI DVADESET OPAKIH BOLESTI IZ GODINE U GODINU SVE VIŠE SE POTVRĐUJE KOLIKO JE NEPROCENJIVA VREDNOST VAKCINE ZA MILIONE LJUDI

Osnovni koncept vakcinisanja još od Džanetovih dana je da se male količine izazivača bolesti iz zaraženog organizma ubrizgava u čovekovo telo tako da podstakne reagovanje antitela ali ne izazove i samu bolest. Ako je osoba kasnije dođe u dodir sa izazivačem bolesti u prirodnim okolnostima imaće već dovoljno antitela spremnih za odbranu. Što se tiče Dženerove vakcine bezopasni virus kravljih boginja toliko je sličan virusu velikih boginja da se može konstitl umesto njega izazivajući tako unakrsno reagovanje antitela protiv velikih boginja. Danas naučnici proširuju koncept vakcine tražeći pomoć i dopunu i u virusologiji bakteriologiji hemiji i genetici



VIRUS GRIPA A POJEDINAČNO, B SA TELICAMA I C KAO JEZGRO

Sprej vakcina

U ogledima s novim metodima davanja vakcina ne upotrebljava se više cela zaražena supstanca odnosno uzročnik nego samo delovi. Da bi povećali efektivnost vakcine naučnici ispituju mogućnost unošenja benignih (bezopasnih) supstanci u čovečje telo koje bi genetički menjale infektivne izazivače pa bi tako delovale kao živa ali bezopasna vakcina. Štaviše već se isp tuju i vakcine načinjene isključivo od sintetičkih hemikalija davanje više ovakvih vakcina odjednom — ne bi bilo opasno

Novi vid vakcinisanja koji mnogo obećava znatno se razlikuje od standardnog ubrizgavanja iglom za injekcije jer se jednostavno prska u nos. Laboratorije Smit Klajn i Frenč dobile je dozvolu da iznese na belgijsko tržište živu sprej vakcinu protiv gripa. Ukoliko bude prihvaćena kako se očekuje nema sumnje da će se zainteresovati i druge zemlje •

Živi ili mrtvi virus?

Da li su današnja stremljenja usmerena ka živim ili mrtvim vakcinama?

Sve zavisi od toga kojim se naučnicima postavlja pitanje od govorio je Džordž Dolaso (George Dolasso) šef odeljenja za infektivne bolesti na Nacionalnom institutu za alergiju i infektivne bolesti. Živi virus je idealan jer stvara aktivniju imunizaciju, a samim tim i izdržljivija antitela istovremeno postoji i mogućnost da izazove bolesti što nije slučaj s mrtvim virusom. Zbog toga neki naučnici imaju više poverenja u neaktivne vakcine



PROIZVODNJA ŽIVE VAKCINE GRIPA. KOMBINOVANJE VIRUSA GRIPA U EMBRIONALNIM JAJIMA

Robert Vebster (Webster) sa ekipom virusologa iz dečje bolnice Sen Džud iz Memfisa pokušava da izdvoji vakcinu protiv gripa koja bi bila efikasna i bezbedna koristeći samo delove virusa gripe. Ovaj virus je u stvari sićušna proteinska membrana okružena i zaštićena masnim telima. U njenoj unutrašnjosti nalazi se genetičke informacije koje omogućuju razmnožavanje virusa. Na površini membrane nalaze se male iglice proteini poznati kao hemaglutinin i neuraminidese koji ubrzavaju imunu reakciju u mnoštvu. Vebster i njegovi saradnici pokušavaju da izoluju samo te proteinske antigene i upotrebe ih kao vakcinu. Na taj način oni se nadaju da će kod pacijenata stvori ti veoma jak imunitet otklanjajući istovremeno opasnost da se virus gripa razmnožava i izazove oboljenje umesto da ga spreči

„Za razliku od bakterije koje je veliko biće objašnjava Vebster virus je toliko sićušan da je s obzirom na sadašnje tehnološke mogućnosti dobijanje čistih antigena veoma otežano

Idealno rešenje

Bakterijski antigeni koriste se kao vakcine još od 1940. Vremenom je upotreba znatno usavršena. Tako na primer dvanaestak sličnih bakterija izazive oko 78 slučajeva pneumokoknog zapaljenja pluća. Robert Ostrijan (Austrian) sa Pensilvanije univerziteta uz podršku kompanije „Eli Lili" stvorio je vakcinu protiv zapaljenja pluća koja sadrži antigene polisaharide svih presudnih bakterija. Klinički proces sa ovom vakcinom započet 1972 treba da se završi ove godine. Izgleda da je vakcina osamdeset odsto efikasnije

Emil C Gotšlič (Gotschlich) sa Rokfeler univerziteta omogućio je stvaranje vakcine protiv menigokoknog meningitisa bolesti koja može da prouzrokuje neurološka oštećenje i smrt kod dece. Sastoji se od dve polisaharidna antigena bakterije koja izaziva meningitis. Vakcina se širom sveta testira još od 1968. Utvrđeno je da veoma povoljno deluje na čovečji organizam od školskog uzrasta nadalje. Ove bolest najviše ugrožava bebe a naučnici još nisu sasvim sigurni da vakcina može stvarno da ih zaštiti. Možda će se pokazati kao sasvim neefikasna jer sistem imunitete kod čoveka ne sazreva pre druge godine. Ukoliko se pokaže da vakcina najmlađima ne pruža dovoljnu zaštitu postoji i drugi način da se to postigne — ako se deci daje bezopasna bakterija zajedno sa vakcinom da bi se ubrzalo formiranje imuniteta

Nekoliko naučnih ekipa radi na izmenama genetike virusa gripe tako da izmenjeni mogu da se koriste kao efektivne ali i bezbedne vakcina. Edvin D Kilburn (Edwin Kilbourne) sa timom virusologa na medicinskoj školi Maunt Sinaj u Njujorku ukrštao je viruse gripe sa bezopasnim virusima u nadi da će hibridno potomstvo moći da koristi kao vakcinu koja bi u stvari pružala samo delimičan otpor. Prema mišljenju mnogih stručnjaka idealno rešenje moglo bi da bude sintetička vakcina proizvedena molekularnom tehnikom. Ali dok se ona ne dobije proći će sigurno još jedna decenija a možda i više

Kulture na pragu iščezavanja

Domoroci Australije

ŽIVOT AUSTRALIJSKIH DOMORODACA SASTOJI SE SAMO OD JEDNE STVARI NEPREKIDNOG KRETANJA. ONI SE NALAZE U NEPRESTANOM POKRETU PO PUSTINJSKIM LOKALITETIMA GDE GOTOVO NE BI OPSTAO NIJEDAN CIVILIZOVANI ČOVEK. DOMOROCI SOBOM NOSE SVE ALATKE I ORUŽJE KOJE SU IM POTREBNI: BUMERANGE, KOPLJA I KAMENE NOŽEVE.



PRVI SUSRETI SA DOMOROCIMA: CRTEŽ PLESA ABORIDŽINA NA SEVERU AUSTRALIJE NAPRAVLJEN U VREME KADA SU TAMO DOSPELE PRVE EKSPEDICIJE KRAJEM 18. VEKA



SEĆANJE NA „DOBA IZ SNOVA": CEREMONIJALNI PLES U KOJEM JEDAN MUŠKARAC GLUMI „SVETOG KENGURA"

Jeziv, prodoran krik naparao je mirnu pustinjsku noć. Prema legendi ovaj krik vodi poreklo od kengura koji je živeo pre mnogo vremena u „doba iz snova". Tada je mnogo životinja putovalo pustinjom i gladnim tlom, ostavljajući iza sebe obilje tragova. Ista legenda kaže da te životinje žive danas među precima australijskih Aboridžina.

Došljaci iz Azije

Užasan krik napravljen je ovoga puta naročitim komadom drveta koji kada se brzo razmahne vazduhom stvara zvuk sličan rikanju bivola. Taj zvuk označava početak posebne obredne igre u kojoj domoroci slave „Svetog kengura" i „doba iz snova" svojih predaka.

Aboridžini se ne mogu uporediti ni sa jednim drugim narodom na Zemlji. Oni žive jedino u Australiji, imaju krajnje specifične legende i verovanja i poseban način života. Međutim, ovi domoroci danas više ne žive kao što su nekada činili. Jedinstvene kulture Aboridžina danas se nalaze na pragu iščeznuća.

Ko su, zapravo, Aboridžini i kako se i zašto menja njihov način življenja?

Pre otprilike dvadeset i pet do tri deset hiljada godina, u toku poslednjeg ledenog doba, veliki deo današnjeg okeana predstavljao je kopno. Australija je bila spojena sa Novom Gvinejom (koja danas predstavlja veliko ostrvo severno od Australije) tako da je most između azijskog kopna i kompleksa Australije—Nove Gvineje bio je više manje uzan. Ugrevo u to vreme smatraju mnogi antropolozi, preci Aboridžina došli su na tle Australije — po svoj prilici čamcima iz Azije.

Život od lova

U narednim razdobljima Aboridžini su se lagano raselili po celoj Australiji. Bilo ih je svuda: u tropskim obalnim zonama, u negostoljubivim područjima unutrašnjeg kopna, pa čak i u suvim pustinjskim predelima zapadne Australije. Ma gde da su se nalazili, Aboridžini su imali jednu zajedničku stvar: živeli su isključivo od lova, vezujući se za određenu zemlju.

U sažetenim i suvim pustinjama Australije, najbezvodnijem regionu sveta, Aboridžini su živeli u neprestanoj borbi da pronađu vodu. Svaki domorodac je morao vrlo dobro da zna gde se nalaze mesta sa minimalnim količinama ove životvorne tečnosti, inače ga je čekao brz i neumitan kraj.

Slodeći tragove životinja, Aboridžinima je polazilo za rukom da otkriju mala skrivena skladišta vode. Tamo gde su zveri kopale zemlju, obično se na maloj dubini sakupljala kišnica iz retkih monsunskih perioda. Domoroci su isto tako ubrzo naučili da korenje nekih biljaka takođe sadrži manje količine vode.



U STALNOM KRETANJU: ABORIDŽINSKI LOVAC NOSI SVO SVOJE ORUĐE I ORUŽJE — BUMERANG, KOPLJE I „UNIVERZALNI" KATAPULT ZA KOPLJE

„Univerzalno" oruđe

Putujući u malim grupama od jednog do drugog izvora, Aboridžini su stekli sposobnost da nalaze potrebne količine hrane za goli opstanak. Žene su postale stručnjaci za otkrivanje mesta sa jestivim biljkama i korenjem. Takođe su znale kako da se domognu semenja raznih oraha i plodova i voća. Male životinje, poput gmizavaca, takođe su predstavljale deo njihovog svakodnevnog jelovnika.

Aboridžini su takođe bili izvrsni lovci. Stekli su visok stepen veštine u hvatanju životinja koje su zgotavljene predstavljale vrhunsku poslasticu: kengure i ptice emu. Lovačke strategije sastojale su se u nauzimenju busija iza nekog ovećeg grma gde se vrebala na neagreznu emu da dođe sa pojila. Tu je čekalo brzo i skriveno koplje spremnog lovca. Koristeći naročiti drveni katapult, Aboridžini su bili u stanju da hitnu svoje koplje na znatno veću udaljenost nego što bi to bili u stanju samo rukom.

Antropologe je oduvek fascinirala činjenica da su Aboridžini uspeli da opstanu u krajnje negostoljubivim uslovima koristeći pri tom tek nekoliko alatki. Kako su se oni nalazili neprestano u pokretu, nisu mogli da nose mnogo stvari sa sobom. Međutim, većina oruđa koje su oni koristili mogla je da se upotrebi u nekoliko različitih svrha.



SVETA MESTA ABORIDŽINA: PEĆINE SA DREVNIM CRTEŽIMA ŽIVOTINJA KOJE SU DOMOROCI LOVILI, DANAS SU ZAŠTIĆENE ZAKONOM

Dolazak kolonizatora

Aboridžini su narod koji je bio vazda vezan za kopno. Središnje mesto u njihovim verovanjima, legendama i ceremonijama predstavljalo je svojevrsno divljenje pustinji. U njihovim pričama o „dobu iz snova" glavni motiv je putovanje pustinjskih životinja od pojila do pojila. Aboridžinska umetnost ogledala se pre svega u iscrtavanju naročitih daščica na kojima su beleženi koncentrični krugovi, linije i ornamentalni simboli. Ove primitivne slikarstvo, kao i ritualne igre izražavali su u prvom redu vezanost Aboridžina za zemlju na kojoj su živeli i za životinje kojima su se hranili i koje su obezbeđivale mnoge njihove potrebe.

Međutim, sa dolaskom Evropljana 1788. godine, a ubrzo i kolonizatora novog kontinenta, iz osnova je bila narušena prirodna ravnoteža sveta u kojem su do tada živeli Aboridžini. Kolonizatori su nemilice ubijali kengure i emue i što je najgore, počeli da ograđuju domoroce da koriste retke izvore vode. Konačno, Evropljani su sa sobom doneli i bolesti, koje su prosto desetkovale domoroce. Osim toga, mnogi Aboridžini su umrli radeći za belog čoveka koji ih je iskorišćavao na teškim poslovima kao vrlo jeftinu radnu snagu.

Aboridžini se danas nalaze razapeti između dva sveta: sveta svojih predaka koji posle sve neodrživiji u okvirima civilizovane i moderne Australije i sveta dvadesetog veka u koji oni nikako ne uspevaju da se uklope. Međutim, oni se još drže, tako da im ne pred brzo istrebljenje. Sto četrdeset hiljada živih Aboridžina nastoji na svaki način da sačuva svoju kulturu. Naše civilizacija je na svaki način dužna da im u tome pomogne.

UMETNOST

Muzika bez granica

Napisao
Dmitrij Šostakovič

Betoven kroti džunglu

ČUVENI SOVJETSKI KOMPOZITOR DMITRIJ ŠOSTAKOVIĆ KOJI JE NEDAVNO PREMINUO U 68. GODINI ŽIVOTA, NEKOLIKO MESECI PRE SMRTI IZLOŽIO JE SVOJE GLEDIŠTE O VELIKOM ZADATKU KOJI DANAS STOJI PRED MUZIKOM. ONA TREBA DA USPOSTAVI MOST PRIJATELJSTVA I RAZUMEVANJA MEĐU SVIM NARODIMA SVETA

Međusobno delovanje i mešanje različitih uticaja između muzičkih kultura Istoka i Zapada odnosno između ljudi koji su stasali u tradiciji evropske muzičke misli i ljudi iz ostalih krajeva sveta predstavlja ključni činilac za razumevanje razvoja nacionalnih muzičkih tradicija.

Zato se potpuno slažem sa onima koji s razlogom ukazuju kako je neupotrebljiv termin „razvijene zemlje" kao pandan drevnim i velikim kulturama azijskih, afričkih i latinsko-američkih država. Bez obzira što ove zemlje nesumnjivo zaostaju za Evropom i Severnom Amerikom u industrijskom pogledu, krajnje je neprilično svrstati ih u „nerazvijene" kada je reč o umetnosti.

Odgovornost prema umetnosti

Do koje mere se mogu načini izražavanja usavršavani stolećima u okviru jednog naroda koristiti ili potčiniti normama neke druge nacionalne kulture? Što se mene tiče, nije mi sasvim jasno pitanje tako zvane inkompatibilnosti modalnih i harmonijskih sistema, štete ili dobrobiti koje politonalna ili harmonijska sredstva karakteristična za evropsku muziku treba da pruže kulturnom nasleđu zemalja Istoka.

Međutim, postoji jedna stvar u koju sam čvrsto uveren. Posredi je suštinska jednakost u ljudskoj kulturi svih različitih nacionalnih muzičkih tradicija, ogromnog bogatstva melodija, ritmova, pravila i tajnenih pesničkih otkrića do kojih su došli narodni pevači, instrumentalisti i profesionalni kompozitori.

Kako mi se čini, problem nije u kompatibilnosti ili inkompatibilnosti različitih muzičkih sistema već u tome **kako i kojim metodima** rešiti problem interakcije i raznovrsnih uticaja kultura naroda koji se razlikuju kako etnički tako i geografski.

Tu sve zavisi od artističkog takta i talenta onih koji dolaze u kontakt, a pre svega samih kompozitora, izvođača, učitelja i teoretičara kao i od njihovog osećanja odgovornosti prema umetnosti u svom profesionalnom poštenju.

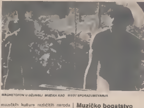
Razume se, moguće je pronaći mnogobrojne kamenove spoticanja. Uvek postoji velika opasnost od standardizacije, od svođenja muzičkih kultura različitih naroda na „najnapredniji evropski nivo".

Sasvim se dobro mogu razumeti interesi ljudi na kojima počiva ovaj proces, koji su povezani sa vežbanjima profesionalnih muzičara iz svojih zemalja i kojima nisu nepoznati različiti vidovi propagiranja muzike.

Nipošto se ne sme dozvoliti nepromišljeno, ili što je još gore, komercijalizovano podražavanje i previđanje velikih humanističkih tradicija svih naroda na našoj planeti. Ovakav pristup mogao bi da dovede do uništenja vekovima stalnih umetničkih vrednosti kao i do tonjenja u zaborav pojedinih nacionalnih kulturno-umetničkih nasleđa.



MUZIKA NE ZNA ZA GRANICE. PORUKE BETOVENOVE MUZIKE NA ČUDESAN NAČIN DOPRLE SU DO PRIMITIVNOG INDIJANCA



MAGNETOFON U DŽUNGLI. MUZIKA KAO MOST SPORAZUMEVANJA

Muzičko bogatstvo sveta

Međutim, ne bi trebalo ni pokušavati da se izoluje umetnost ovog ili onog naroda od prirodne razmene kreativnih umetničkih dostignuća sa tekovinama drugih nacija, budući da bi tako nešto ubrzo dovelo do radikalnog osiromašenja pojedinačnih sistema muzičke misli i muzičkog govora.

Jedan od prirodnih i logičnih vidova razvoja nacionalnih tradicija nije samo neposredna povezanost sa konkretnim životom, sa novim socijalnim uslovima i sa porastom čovekova svesti i kulture već takođe sposobnost te tradicije da se apsorbovanjem neprestano obogaćuje svime onim što je u duhu progresivno u ideološkom i tehnološkom smislu, a što je nastalo u drugim tradicijama koje ponekad mogu da budu veoma udaljene kako prostorno tako i vremenski.

Upravo zbog ove činjenice odlučno poričem nastojanje da se ostvari potpuna izolacija među muzičkim sistemima u cilju sačuvanja navodne originalne čistote pojedinih muzičkih kultura i tradicija.

Moramo dopustiti azijskim i afričkim narodima koji imaju visoke kulture i izuzetno bogat i originalan folklor da razvijaju svoju umetnost i usavršavaju vlastiti muzički govor, međutim naša dužnost je takođe da im ne dozvolimo da zatvore uši za velika muzička dostignuća drugih naroda.

Betovan u džungli

Tim povodom sećam se nezaboravnog utiska koji mi je ostao nakon gledanja jednog dokumentarnog filma. Reč je bila o životu veoma primitivnog industrijskog plemena Makvritare koje je živelo na gotovo nepristupačnom području negde u gornjem toku slive Amazone.

Još i sada vidim pred očima one izvanredno uzbudljivu scenu u kojoj poglavica i nekoliko njegovih saplemenika slušaju magnetofonski snimak Betovenovog violinskog koncerta. Na licima tih ljudi koji su samo trenutak ranije prikazani u svom svakodnevnom primitivnom životu mogla su se videti izuzetno snažna osećanja koja su se gotovo graničila sa šokom. Betoven se kroz ponor vremena obratio jednoj osobi iz drugog sveta, i ona ga je pažljivo slušala sa puno razumevanja.

Ovaj prizor naveo me je na izvesne zaključke. Muzika ne zna za nacionalne granice, niti su joj potrebne zaštitne mere kako bi se izolovala od uticaja neke druge muzičke tradicije.

Za razliku od toga svi moramo da se založimo da se usavrše sredstva za što širu razmenu muzičkih dobara kao i visoko kvalifikovanih specijalista i učitelja koji bi u prvom redu pomogli onim narodima koji već vekovima robuju pod kolonijalnom vlašću bez mogućnosti da slobodno razvijaju vlastitu kulturnu i muzičku tradiciju.

Razume se, ova pomoć ne bi trebalo da se pretvori u kulturnu agresiju. Muzičari kojima iskreno leži na srcu sudbina muzike na celom svetu moraju što pre naći zajednički jezik kako bi sačuvali velike kulturne vrednosti — one koje su već stvorene i one koje će nastati u budućnosti.

FILATELIJA

Izrada poštanskih maraka

Štamparske minijature

POŠTANSKE MARKE POSTALE SU NAJMASOVNIJI PREDMET SKUPLJANJA. UPRKOS TOME, VEĆI DEO FILATELISTA NE ZNA KOJE SVE TEHNOLOŠKE PROBLEME TREBA SVLADATI DA BI ONE BILE PROIZVEDENE

Poštanske marke koje postoje već 130 godina jedni smatraju umetničkim delima, drugi dokumentima istorije, a treći samo oblikom poštanske takse. Za filateliste one predstavljaju i bobi i novčanu vrednost, štednju, tehnika proizvodnje orijentiše se uglavnom prema poštanskim funkcijama marke, a na prema željama skupljača. Na kvalitet marke utiče nekoliko faktora: papir, lepak, štampanje i perforacije.

Vrste papira

Pri izboru papira za štampanje maraka treba uzeti u obzir debljinu, težinu, formal, stanje površine, ojsl sadržaj drveta i tkanine, kao i mogućnost mehaničkog opterećenja (za perforisanje), mogućnost bojadisanja, osetljivost na toplotu i vlagu. Ručna izrada papira — kada su se na konačnom proizvodu mogle razaznati naujednačenosti rasmeštaja drvenastih vlakana — danas je potpuno zamenjena mašinskom. Kod ovakvog papira vlakna su orijentisana u jednom smeru, zavisno od načina proizvodnje. To je od posebnog značaja za štampanje i perforisanje.

Hemijski sastav papira za marke zavisi od vrste izvornog materijala biljka od koje je sačinjen. Već prema tlu pojedinih zemalja kao sirovine koriste se različita drvena vlakna (američki bor, bukva), tekstilna vlakna (pamuk, konoplja, lan), ili nili slama (šećerne trske, pirinač, afrička kovilje). Vršeni su i eksperimenti sa metalnim folijama umesto papira. Aluminijumske folije upotrebljavaju se u SSSR i Mađarskoj, zlatne folije u nekim afričkim zemljama a šećeran (vrste sintetičkih vlakana) u NDR.

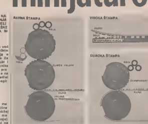
Da bi se izgladila površina papir se (disperzijom) višestruko prevlači posebnom veštačkom materijom. Na žalost, takav postupek ima i neke manedostatke do neželjenog efekta, zbog loših se prima boja, a sušenje duže traje. Vreme sušenja je od izuzetnog značaja pri štampanju višebojnih maraka.

Gledajući pod posebnim uglom na markama se mogu primetiti naročiti vodeni znaci. Njihova primena u svrku zaštite od falsifikovanja poslednjih godina izgubila je n značaju, budući da se te zabile postiže boljim kvalitetom štampanja. Umesto vodenih žigova u Švajcarskoj se mešavini papirnih niti dodaju svilene, a u Japanu se koriste niti različitih boja.

Lepak i raster

Promenom temperaturnog stanja i vlažnosti marke se savijaju u cilindar čija je osa paralelna vlaknima papira. Ta pojava slična je efektu bimetala — savijanje materijala sastavljenog od dva različita sloja zbog različitog produženja toplote, ovde su to papir i lepak. U ovakom slučaju promena vlažnosti igra značajnu ulogu kod maraka. To nepovoljno dejstvo treba da se spreči ili dodavanjem posebnih aditiva ili nanošenjem paralelnih nelepljivih međuslojeva koji u izvesnoj meri reduk kuju savijanje.

U zemljama sa višom vlažnošću vazduha — na primer u Japanu — postoji opasnost da se marke slepe još za vreme lagerovanja u poštama. Sprečavanje slepljivanja vrši se umetanjem sloja sjajnog papira između maraka, ali to poskupljuje proizvodnju. Ako ne dekstrin ili gumiarabike, koji služe kao lepak, zamena polivinil-alkoholom, lapljenje se može vršiti i bez posebnih međuslojeva. Medijum perforacije takvih maraka nije naročito, kao što je to dobro poznato filatelistima.

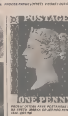


VRSTE ŠTAMPANJA POŠTANSKIH MARAKA. PROCES RAVNE (OFSET), VISOKE I DUBOKE ŠTAMPE





DEJSTVO RASTER TEHNIKE NA VIŠESTRUKO UVEĆANOM DETALJU VIDE SE POJEDINE TAČKE KOJE LJUDSKO OKO INAČE NE MOŽE DA RAZAZNA. IMA IH IMA OKO 6 000 NA KVADRATNI CENTIMETAR



PROBNI OTISAK PRVE POŠTANSKE MARKE NA SVETU. MARKA OD JEDNOG PENIJA IZ 1840. GODINE

Polutonovi i gradacije u tonu na marki mogu se postići jedino raster tehnikom. Veličina i intenzitet boje raster tačaka daju utisak gradacije polutonova, s obzirom da ljudsko oko nije u stanju da razazna pojedine tačke čija gustina iznosi oko 6 000 po kvadratnom centimetru. Ovaj fenomen koristi se i u višebojnoj štampi gde omogućuje mešanje boja bez direktnog nanošenja jedne boje na drugu.

Princip štampanja

U klasične načine spadaju visoka, duboka i ravna štampa, sva oznaka karakteriše poziciju štamparskog dela cilindra. Kod ravne štampe ne postoje razlike u nivou između mesta koja se otiskuju i praznog mesta, odvajanje delova koja treba da prime boju postiže se hemijskim prepariranjem. Granične linije između obojenih i neravnog ne dostižu oštrinu koja se dobija visokom i dubokom štampom. Ofset tehnika je u principu isto kao ravna štampa, ali je savremenija. Kod nje se štampanje ne vrši direktno sa ploče na papir, nego posredstvom dodatnog gumenog cilindra. U izradi maraka danas dominiraju ofset štampa i varijante duboke štampe.

Duboka štampa je najstariji i najrazvijeniji način štampanja poštanskih maraka. Ovde se izrađuje osnovna ploča na kojoj je ugraviran željeni motiv. Graviranje je ranije zahtevalo mukotrpan manuelni rad uz pomoć povećala, igle, dleta i šila. Ovaj težak i dugotrajan način graviranja kasnije je zamenjen metodom u kojem se koristi posebna kiselina koja nagriza željena udubljenja. Danas se originalan crtež na ploču prenosi fotografskim putem — helio gravura. Linije nagrižene hemijskim putem, koje u preseku imaju polukružnu formu, razlikuju se od graviranih, koje u preseku imaju oblik slova V.

Pošto je slika marke — na bilo koji od svih načina — prenata na osnovnu ploču, ploču treba otvrdnuti. Pod visokim pritiskom napaliv se valjanjem prenose sa osnovne ploče na jedan čelični cilindar gde se dobija pozitiv. Obično se rade četiri slike, a najbolji služi za utiskivanje slike na štamparski cilindar. Štamparski cilindar se izrađuje metodom graviranja, a omogućuje štampanje 20–30 miliona poštanskih maraka. Ukoliko je korišćen hemijski metod, već posle polovine tog broja cilindar je neupotrebljiv.

Postupak perforisanja

U visokoj štampi papir ne prelazi preko valjaka, nego se koriste (ravni) tabaci. Za štampanje se koristi ploča sa ugraviranim željenim motivom. Može takođe dobijen hemijskim putem, ovaj motiv je obrnut u odnosu na onaj kod duboke štampe. Naime, kod visoke štampe se na ploči ne nagriza ono što se otiskuje, nego ono što se ne otiskuje. Boja se nanosi na izbočine ploče (kod duboke štampe — u udubine), odakle je zatim preuzima papir.

U višebojnoj štampi je za svaku osnovnu boju — crne, crvene, žute, plave — potrebna po jedna osnovna ploča.

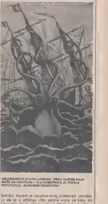
Kao i mašinama za štampanje, tako se i uređajima za perforisanje upravlja fotooptičkim putem. To je potrebno zato da bi perforacije bile dobro centrirane, bez stepenica. Naročito oblikovanim zupčastim noževima narezivanje se vrši u oba okomita pravca. Kod starijih presa narez se vršio u L formi, tako da se posle uzdužnog narezivanja papir okretao za 90 stepeni i vršilo poprečno narezivanje, što je bio redak slučaj da redovi rupica nisu tačno pod pravim uglom.

Perforisanje koje se obavlja na kraju procesa usporava proizvodnju poštanskih maraka. Traka papira ne može da se brzo kreće kroz uređaj za bušenje, jer se zbog pritiska i trenja vrhovi noževa zagrevaju i tako gube tvrdoću. Kad bi se koristili noževi veće tvrdoće, postojala bi opasnost od loma. Istrošeni noževi se ne mogu više upotrebiti za precizno bušenje, jer na rupicama zaostaju komadići papira — a to je stvar koja smeta i to ne samo filatelistima.

Morska čudovišta

UPRKOS IZVANREDNIM MOGUĆNOSTIMA ZA ISTRAŽIVANJA MORSKIH DUBINA SIGURNO JE DA JOŠ UVEK NISMO DOKUČILI NI OSNOVNU ISTINU O ŽIVOTINJSKOM SVETU VELIKIH VODENIH PROSTRANSTAVA. POKAZALO SE DA VEKOVIMA STARE LEGENDE O ČUDOVIŠNIM ŽIVOTINJAMA OKEANA SADRŽE I DELIĆE ISTINE I DA IH NE TREBA UVEK ODBACITI KAO PRAZNO PRETERIVANJE. I NAUKA JE POSLEDNJIH GODINA POSTALA OSETLJIVIJA NA OVAKVE PRIČE. VEĆINA NAUČNIKA SADA JE SKLONA DA PRIHVATI MOGUĆNOST POSTOJANJA I TAKVIH BIĆA ZA KOJE SMO SMATRALI DA SU ODAVNO IZUMRLA ILI ZA KOJA NIKADA NISMO NI ZNALI


MAPA IZ 1535. GODINE ŠVEĐANINA OLAUSA MAGNUSA DELOVI SEVERNOG MORA SA UCRTANIM PLOVNIM PUTEVIMA I ČUDOVIŠTIMA KOJA VREBAJU MOREPLOVCE


OBJAŠNJENJE STARIH LEGENDI: ZBOG DUŽINE KOJA MOŽE DA DOSTIGNE I 15 m HOBOTNICA JE STEKLA REPUTACIJU „MORSKOG ČUDOVIŠTA"

Najverovatnije postojbina nemogućih morskih životinja ili kako ih zovu ljubitelji neobičnog morskih čudovišta su okeani i neka duboka kopnena jezera. Tales ludosti za nepoznatim i egzotičnim primercima faune potekao je sa kopna kada su ponovo počela nagađanja o snežnom čoveku jetiju a otkriveni su indonežanski zmaj komodo, kineska džinovska panda i neke druge životinje. Zanimanje za ovakva istraživanja je sasvim razumljivo jer eventualno otkriće neke nove životinje moglo bi da proširi naša osnovna saznanja ako ne i da podrije građevinu evolucionističke teorije.

Pre pola veka verovalo se da su mora istražena i da su nam poznata i najmanja ostrva. Poslednjih godina tehnika ispitivanja morskih prostranstava toliko je usavršena da se uveliko planira izgradnja čitavih podvodnih gradova u koje će se uskoro preseliti ljudi. Mnogi istraživači međutim smatraju da su nam morske životinje već prilično poznate i da još možemo otkriti samo poneku novu vrstu tune ili sardele, ali je bezrazložno očekivati da ćemo u dubinama naići na neke nove divovske primerke.

Živi fosil

Većina njih ipak lako zaboravlja koliko smo zapravo malo upoznali more. Vode zapremaju više od tri petina površine Zemlje a naši ih brodovi prelaze uvek istim i tačno utvrđenim putanjama. Sva veština navigacije upravo se sastoji u tome da se brod drži na dobro provereno kursu. Najzad istina je da nam je u pokušajima da saznamo faunu mora najviše pomogao slučaj. Često se događalo da se neke životinje nasuku na obalu ili zakače za ribarsku mrežu pa da otkrijemo da postoje.

Prošlo je tek nešto više od stolinu godina kako smo otkrili najveću ribu od svih — morskog psa. Gigantska raža tzv. manta pronađena je otprilike u isto vreme, a najveću od svih životinja kita ni danas nismo dovoljno upoznali.

Kelokant otkriće stoleća u zoologiji mora takođe je delo slučaja. Dogodilo se to 22 decembra 1938 godine. Kapetan Gusen (Goosen) na povratku iz južnoafričkih voda bacio je mrežu na 65 m dubine na širokom ušću reke Kelumne. Zajedno sa tonom i po jestivih riba i dve tone morskih pasa na površini se ukazala i neobično velika riba s plavim krljuštima i patrljcima umesto peraje. Na opšte iznenađenje ona ne samo da nije bila ošamućena pod težinom ulova već je pokušala da ujede kapetana za ruku. Profesor Dž. Smit (J. Smith) kojem je upućen ovaj primerak utvrdio je da je u pitanju riba jedne vrste za koju se smatralo da je izumrla još pre 70 miliona godina. Sve do 1953 godine niko nije verovao pretpostavci dr Smita, a tek kada je uhvaćen i drugi primerak i dobavljen podvodni snimak te ribe njegova teza je definitivno prihvaćena.

Prirodno laike najviše zanimaju morska čudovišta: ribe giganti neobičnih i monstruoznih oblika mada one na naučnoj lestvici vrednosti nemaju neročitu prednost. Čudovišta su u davno vreme živela na Zemlji — i na kopnu i u okeanima. Krupne geološke promene izazvale su takođe nestanak nekih oblika života i pojavu novih oblika. Poslednji topli period — koji je trajao oko 50 miliona godina a završio se pre 60 ili 70 miliona godine — označio je, veruje se, kraj dinosaurusa i giganata mora. Objašnjenje da su veliki reptili živeli i u novije vreme ipak zvuči prilično logično. To znači da su mogli opstati i do danas, bez obzira što ih do sada nismo pronašli. Okeanografska iskustva iz ovog veka ne čine tu mogućnost toliko verovatnom koliko atraktivnom.

Fantomska ostrva

Dr Anton Brun predavač okeanologije na Univerzitetu u Kopenhagenu jedne februarske

1930. godine uhvatio je u mrežu neobičnu životinju u vodama između Rta Dobre Nade i ostrva Svete Jelene. Bila je to 1,8 metra duga jegulja iz vrste Leptocefalus. Po svemu je podsećala na tipičnu larvu jegulje — osim po zapanjujućoj dužini. Ako bi se napravilo poređenje s [illegible] jegulje, roditelji ove džinovske bebe morali bi da budu dugi između 10 i 18 metara!

Čak i takva čudovišta prave su ribice u poređenju sa opisima neobičnih životinja u prošlosti. Setimo se samo najpoznatijih iz Homerovih epova. Kirka, na primer, opominje Odiseja da će na povratku u kraljevstvo morati da prođe između dve stene u kojima počivaju neka gigantska morska zvezda ili ogroman glavonožac. Jedno ili drugo, tek prema prikupljenim podacima ta životinja je morala imati više od 900 m u prečniku! Iako je dugo raspaljivala maštu, takva neman ni mehanički nije bila moguća, jer bi se bez sumnje raspala [illegible] život trebalo bi da ima 300 m duge organke nerava, nekoliko srca, više škrga, bezbrojne bubrege itd.

Čudo iz Loh Nesa

Ni naše vreme nije lišeno čuda ovakve vrste. Najveću pažnju poslednjih godina privukla je



ZAGONETNI CRTEŽ STAR 200 GODINA. PRIKAZANA JE NEMAN VEOMA SLIČNA PLESIOSAURUSU IZUMRLOM PRE 70 MILIONA GODINA



ČUDOVIŠTE IZ LOH NESA. GLAVA I VRAT „NESI" NA FOTOGRAFIJI ZA KOJU KAŽU DA JE AUTENTIČNA, SNIMLJENA 1934. GODINE



RAZLOG VIŠE ZA ELASTIČAN STAV ZOOLOGA: KELOKANT, RIBA ZA KOJU SE VEROVALO DA JE IZUMRLA PRE 66 MILIONA GODINA

opasne nemani. Prva stena visoka je do neba i probušena jednim otvorom. To je jazbina Scile. U podnožju druge, mnogo niže stene, snažna Haribda je najverovatnije vrtlog, dok je Scila, s kojom se ni bogovi ne bi rado susreli, po svemu sudeći hobotnica veoma velikih razmera.

Nekada je bila i veoma omiljena legenda o Krakenu, životinji ostrvu severnih mora. Nju je još 1748. godine lansirao neki biskup iz Bergena. Na osnovu pričanja ribara tvrdio je da je to „neosporno najveća morska neman sveta". Naime, ribari su tada govorili da se, kada su dolazili na mesta gde su očekivali da je dubina 150—180 m, često događalo da naiđu na 40—60 m dubine. Po njihovom objašnjenju, smanjenja dubina i zaustavljanja viskova mogla je da izazove samo neka ogromna životinja. Kako se ona ponekad pomerala, uvek su je iznova otkrivali. Tada se pretpostavljalo da je to

Nesi, sada već dosta unosna turistička atrakcija iz Loh Nesa, malog jezera u Škotskoj. Jezero Nes dugo je 39 i široko blizu 2 km, sa prosečnom dubinom od 1 300 metara. Leta 1933. godine nekolicina ljudi koji su se tu zatekli primetili su čudno talasanje i žuborenje u inače mirnoj jezerskoj vodi. Zatim su ugledali, tako bar kažu, fantastičnu vodenu životinju dugog vrata, sa nekoliko (većina tvrdi da ih je bilo šest) nadvodnih grba i glavom gmizavca. Od tada Loh Nes je postalo najviše fotografisan komad vode na svetu: kad god bi se na površini jezera praćaknula riba, škljocnulo bi nekoliko desetina foto-aparata.

Iako gotovo pokopana pod bujicom izmišljotina, verovatnoća da u jezeru Nes živi neko neobično vodeno stvorenje i nije tako mala. Za takvo verovanje postoji i razložan naučni osnov. Geolozi su utvrdili da je jezero Nes pre nekih pet hiljada godina bilo morski rukavac, fjord. Moguće je da su neke vrste morskih stvorenja, koje su odavno iščezle iz okeana, mogle da prežive i nastave da se razmnožavaju u bezbednosti planinskog vodenog skloništa. O prirodi monstruma iz Loh Nesa može samo da se nagađa, mada su mnogi naučnici skloni da ga [illegible] porodicu morskih puževa džinovskih razmera.

Iako je preduzet niz naučnih ekspedicija, osim nekoliko zanimljivih fotografija za koje se tvrdi da su autentične, o čudovištu nije ništa pouzdano utvrđeno. Istini za volju, vode u jezeru samo dva metra ispod površine postaju neprobojno tamne, što je ogroman hendikep za normalna istraživanja.

Da li će more još dugo skrivati svoje tajne zavisiće i od spremnosti, od smelosti naučnika da se uhvate u koštac i sa onim što danas izgleda nemoguće. Jedan od tih smionih ljudi koji bez sumnje veruje da je u morima sve moguće, ovako je poručio svojim kolegama: „Ako bi sutra bilo objavljeno da je uhvaćena čak prava sirena — ne ružna morska krava, već biće lepo poput neke filmske dive sa repom kelokanta — s naučne tačke gledišta bilo bi opravdanije držanje zoologa koji bi zahtevao da je vidi, nego onog koji bi novost primio uz sleganje ramena."

Dosadašnjim naučnim istraživanjima tajne mora nešto smo ipak postigli: ako još uvek nismo saznali šta se zapravo skriva u morima, bar smo još malo suzili područja na kojima treba tragati za istinom!

Priredili
Esad Jakupović i Aleksandar Milinković

Gigantski spomenici iz davne prošlosti

Svet megalita

HIPOTEZE O MEGALITIMA — A S NJIMA U VEZI I MNOGOBROJNE PRETPOSTAVKE O DRUIDIMA (STAROKELTSKIM SVEŠTENICIMA), O GOSTIMA SA DRUGIH SVETOVA, O ZNAČENJIMA DOLMENA I MENHIRA — OSTAVLJAJU UTISAK DA SE JOŠ NIŠTA NE ZNA O TIM GIGANTSKIM SPOMENICIMA IZ DAVNE PROŠLOSTI. TO NIJE TAČNO. PROUČAVANJE MEGALITSKIH GROBNICA I NJIHOVE ARHITEKTURE I PRECIZNO DATIRANJE ARHEOLOŠKOG MATERIJALA DANAS OMOGUĆAVAJU DA SE OVI SPOMENICI ISTORIJSKI SITUIRAJU. IPAK OSTAJU OTVORENA PITANJA O MOTIVIMA NJIHOVE IZGRADNJE. ŠTA SE DOGAĐALO U DRUŠTVIMA ATLANTSKE EVROPE PRE 5 800 ILI 6 000 GODINA? ŠTA JE PODSTICALO PODIZANJE IMPRESIVNIH KAMENIH BLOKOVA? ČASOPIS „SCIENCES ET AVENIR" U SVOM POSLEDNJEM BROJU OBJAVIO JE OPSEŽNU STUDIJU ANRI DE SEN-BLANKATA (HENRI DE SAINT-BLANQUAT) O MEGALITSKOJ KULTURI. NA OSNOVU TOG MATERIJALA I JOŠ NEKIH AKTUELNIH IZVORA PRIPREMILI SMO OVAJ SAŽETI PRIKAZ O MEGALITIMA.



U 12. VEKU POJAVILA SE „TEORIJA" DA JE MEGALITE PODIGLA RASA DŽINOVA KOJE JE NEKAD NASELJAVALA EVROPU

Ako želimo da upoznamo svet megalita potrebno je da se najpre oslobodimo nekih pogrešnih predstava koje su nespojive s najnovijim arheološkim rezultatima. Netačno je pre svega reć da su megaliti samo veliki kamenovi i ništa više. Priličan broj po[illegible] megalitske kulture sastoji se od malih kamenova, a ploče dolmena samo su bazne konstrukcije koje su prvobitno bile gotovo zatrpane mogilama, katkad veoma visokim i manjim kamenovima. Osim toga značajnu ulogu je moralo imati i drvo.

Globalni karakter

Druga zabluda je posmatrati „megalitizam" kao jednu celinu, tj. kao izraz jedne i jedinstvene civilizacije. Niti se sme tvrditi da megalitska kultura nije postojala ako u datom regionu nije pronađen veliki centralni kamen. Megaliti na istoku po motivima zbog kojih su podignuti, suštinski se razlikuju od megalitskih građevina u zapadnoj Evropi. Ako se ograničimo na ovo zadnje arheološki nalazi brzo će nas uveriti da je megalitizam bio karakteristika veoma različitih kultura i civilizacija. Iz toga proizlazi da su spomenici koje ubrajamo u megalite samo jedan element — među mnogim drugim — određenih neolitskih kultura.

Treća je greška kad se ti spomenici proučavaju samo sa stanovišta njihove arhitekture, odnosno strukture. Savremena arheologija je uspela da megalite klasira, odredi im hronologiju, locira ih u određene kulture proučavajući ne samo njihov izgled već materijal koji je otkriven u njima: pokućstvo, grnčariju, sekire i drugo oruđe umnogome su pomogli da neolit nađe svoje mesto u istoriji ljudskog društva.

Oduvek su fascinirale to ogromne kamene gromade i gigantske ploče. Za ljude koji su živeli u njihovoj blizini megaliti su zračili [illegible] snagom podstičući verovanje i više sile. U Evropi crkva je dugo čekala dok je prihvatila prvo istesane kralove. Čak i u 17. veku — u vreme kada su naučnici počeli ozbiljnije da se interesuju za megalite — žitelji okolnih naselja pripisivali su ovim rudimentarnim spomenicima fantastične svojstva.

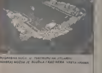
Spomenici nsolita

Holandski kanonik Johan Pikar tvrdio je (1668) da je megalite podigla rasa džinova, a



RASPORED MEGALITSKIH SPOMENIKA U ZAPADNOJ EVROPI, KOJI SU DANAS ZNAČAJAN IZVOR SAZNANJA O EPOHI NEOLITA

Reč megalit potiče iz grčkog jezika i znači „veliki kamen". U arheologiji taj izraz se primenjuje za ogromne kamene blokove, po pravilu grubo otesane ili neobrađene, koji su se u neolitu (IV, III i polovina II milenijuma) koristili kao spomenici samostalno ili u grupama. Menhir je naziv za uspravljen kamen, a dolmen za grobnicu kod koje je široka kamena ploča postavljena preko uspravljenih gromada. Grupa menhira poređanih jedan za drugim (može ih biti na stotine), ili formiranih u krug, naziva se kromlek. Svi ovi tipovi predstavljaju spomenike megalitske kulture.



„POGREBNA KUĆA" U TUSTRUPU NA JITLANDU (DANSKA) MOŽDA JE SLUŽILA I KAO NEKA VRSTA HRAMA

pola veka kasnije arhitekt Ingo Džons objašnjavao je engleskom kralju Džemsu I da je Stounhendž rimski spomenik sagrađen u toskanskom stilu.

U 18. veku, kada je arheologija konstituisana kao nauka — bila je u modi keltomanija koja je zadugo zamagljivala poreklo megalita. Dolmeni i menhiri posmatrani su isključivo kao religiozni objekti keltskih sveštenika druida. Godine 1839. prečasni Algernon Herbert, dekan koledža Merton u Oksfordu, ispravljajući prolive keltske romantike, napisao je da veliki spomenici u Engleskoj i Britanji ne predstavljaju takav antikvitet jer su podignuti — u 5. veku. Njegova je zasluga što je prvi put upotrebio reč megalit.

U drugoj polovini 19. veka pojavila se prava arheologija megalita. Tada su započela prva sistematska iskopavanja. Kameni blokovi su pronađeni ne samo na britanskim ostrvima i u Francuskoj, već takođe u Švedskoj, Danskoj, Nemačkoj, na Iberijskom poluostrvu, na mediteranskim ostrvima. Polazeći od činjenice da se čudni spomenici nalaze gotovo u celoj zapadnoj Evropi, baron Bonšteten (Bonstetten) lansirao je tezu (1865) o narodima epohe dolmena

koji su, u toku svojih migracija, ostavljali za sobom megalite. Tako je rođena klasična teorija prema kojoj evropski megaliti vuku korene iz drevnih civilizacija sa obala istočnog Mediterana. Računalo se da su bretanjski dolmeni građeni 2.000 godina pre n.e., dok su oni u Francuskoj i severnoj Evropi bili nešto mlađi. Tek nedavno ovaj ugodni kontinuitet je razbijen: nove činjenice ukazuju da su megaliti mnogo stariji nego što se verovalo.

Narodi dolmana?

Glavni šok nastao je kad se starost arheoloških nalaza počela određivati ugljenikom-14. Profesor P.R. Žio proučavajući jedan dolmen u Bretanji (1960), naišao je na komade ugljenisanog drveta. Primenio je novi metod i utvrdio starost nalaza na 3.290 godina pre n.e.! Skepsa koju je u prvi mah izazvalo njegovo otkriće brzo je razvijana: materijali (iz Bretanje) analizirani ugljenikom-14, godine 1964. i 1965. datumski su locirani na 3.390 odnosno 3.650 godina pre naše ere. Slični podaci su dobijeni i primenom termoluminoznog metoda na megalitske nalaze u Portugaliji.

Danas se već pouzdano zna da su prvi dolmeni građeni od sredine petog do početka četvrtog milenijuma pre naše ere, što znači da antička civilizacija nisu mogle pružiti nikakve uzore. Neolitske kulture u Evropi — kao i na drugim kontinentima, uostalom — imale su autonomnost i kreativnost, ali ali su te svojstva dugo bila osporavana.

Ova hronološka revolucija podstakla je preispitivanje arheološkog materijala iz raznih megalitskih nalazišta. Tako je proučavanjem i poređenjem predmeta pronađenih u megalitima utvrđen originalni karakter lokalnih grupa, kao što su megalitski regioni na jugu, odnosno severu Iberijskog poluostrva, u Bretanji, na Centralnom platou i u mediteranskoj Francuskoj, zatim u Irskoj, Škotskoj i Engleskoj pa u Švedskoj, Danskoj, na Siciliji, Malti itd. uz postojanje mnogobrojnih intermedijarnih lokaliteta.

Autohtoni karakter megalitskih centara potvrđuja pronađene grnčarija i alati: da je postojala najezda „naroda dolmana" tada bi osvajači menjali grnčarske posuda i alatke u svakoj novoj oblasti koju bi [illegible] to ne potvrđuju. Bliža je istini teza o trgovačkim vezama koje su utrle puteve nekim oblicima megalitske kulture zajedničkim za više različitih zona ili teza o „misionarima" neke megalitske religije, koji su duž obala Atlantskog okeana širili svoje uverenje i sa njim određene tipove spomenika. Danas je nemoguće utvrditi region odakle je sve to poteklo.

Teritorijalni centri

Preistoričari su sada usmerili svoje [illegible] ka istraživanju uzroka velikih tehničkih i kulturnih mutacija koje su označile početak megalitizma. Stanovnici zapadne Evropa petog milenijuma nisu bili daleko od početka pol[illegible] To navodi ne p[illegible]

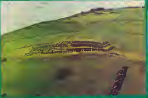


6



7







10

6
IZUČAVANJEM DOLMENA REŠENA JE HRONOLOŠKA ENIGMA MEGALITA. (NA SLICI: ARHEOLOŠKO NALAZIŠTE U SAN SEBASTIJANU, FRANCUSKA)

7
NIKO JOŠ NIJE ODGONETNUO NAMENU NIZOVA USPRAVLJENIH KAMENOVA U KARNAKU (NA SLICI: ANEKSI MENEK I KERMARIO)

8
OVAJ VELIČANSTVENI DOLMEN U BRETANJI SVEDOČI O PRVOJ ARHITEKTURI EVROPE, ROĐENOJ U NEOLITU

9
NAJTEMELJNIJE SU ISTRAŽENI DOLMENI I MENHIRI U FRANCUSKOJ, VELIKOJ BRITANIJI I NA IBERIJSKOM POLUOSTRVU; MNOGO MANJE SE ZNA O MEGALITIMA IZVAN EVROPE

10
GALI ASTERIKS I OBELIKS LIKOVI SU ČUVENOG STRIPA „ASTERIKS" I NACIONALNI JUNACI FRANCUSKE; OBELIKS NA LEĐIMA UVEK VUČE JEDAN MEGALIT

Svet megalita

povezan s promenama u društvu nastalim s dalekosežnom inovacijom kao što je bila obrada zemlje. Engleski arheolog Kolin Renfru (Renfrew) međutim ukazuje na činjenicu da je megalitizam prvobitno uvek bio priobalni fenomen. Atlantske obale upoznale su — već u mezolitu, dakle pre pojave agrikulture — značajnu kulturnu evoluciju, što je verovatno bila posledica određenog prosperiteta nastalog intenzivnom eksploatacijom mora. U tim regionima naseljenost bila je veća nego na drugim mestima, a kad je prihvaćena poljoprivreda došlo je do novog priliva stanovništva. Taj demografski stres izazvao je teritorijalne probleme i različite zajednice imale su teškoća da se održe i međusobno razluče. Impozantni spomenici, svetilišta ili uočljive grobnice mogli su da označavaju teritorijalne centre, ognjišta kolektivne svesti.

Konkretnije zaključivanje onemogućeno je i činjenicom da se megalitska kultura ne može posmatrati statično, tj. ona je evoluirala, pogotovu u nekim regionima gde je postojala gotovo dva milenijuma. Ta evolucija se naročito zapaža kod bretanjskih dolmena, čijem proučavanju francuski arheolozi poklanjaju veliku pažnju. Njih naročito zanima u kakvim su uslovima živeli stanovnici neolita; pretpostavlja se da su imali neka naselja u blizini monumentalnih spomenika. Međutim, na tlu Francuske istraživači nisu uspeli da nađu nikakve ostatke neolitskih naselja koja bi se mogla povezati s megalitima.

Španski arheolozi su bili bolje sreće jer su mogli proučiti i opisati aglomeraciju Los Milares u čijoj okolini je nađeno 75 megalitskih grobnica. U Velikoj Britaniji naučnici su detaljno upoznali neolitsko selo Skara Bre, na jednom od Orknijskih ostrva (severno od Škotske); ono je izgrađeno od kamena, bez sumnje zato što lokalno stanovništvo nije raspolagalo drvetom. Ostaci ljudskih prebivališta vezanih za megalitsku civilizaciju nađeni su takođe u Šetlandskim ostrvima i u Irskoj, ali oni ne pružaju pouzdanu predstavu o tome kako su živeli graditelji megalita.

Za žive ili mrtve?

Sačuvao se, međutim, njihov alat kojim su tesali široke kamene ploče. U mnogim dolmenima su nađene sekire, najčešće načinjene od dolerita, uvek istih svojstava, pa je očigledno iz istog majdana. Posle dužeg traganja arheolozi su majdan otkrili u blizini sela Seladin na krajnjem severu Bretanje. (U okolini je nađeno mnogo sekira i otpadaka nastalih prilikom tesanja.) Analiza radioaktivnim ugljenikom otkriva da se majdan eksploatisao u periodu od 3 300 do 2 100 godina pre naše ere.

O megalitskom društvu naučnici očigledno imaju samo indirektna obaveštenja. Može se zaključiti, prema broju spomenika i njihovim dimenzijama, da je gustina naseljenosti bila prilična, jer za podizanje velikih kamenih gromada bilo je potrebno mobilisati mnogo ruku. To opet navodi na misao da su ta društva pre bila čvrsto organizovana nego nehomogena.

Duh neolita je još manje pristupačan nego njegovo društvo. Na šta su mislili stvaraoci prve evropske arhitekture dok su tesali impozantne spomenike? Na žive ili mrtve? Neolitske grobnice su po pravilu kolektivne; broj sahranjenih u jednom dolmenu negde je veći, a negde manji — nikad ispod tri, dok rekord drži Šose-Trankur (oblast Soma) gde su nađeni ostaci 350 individua samo u jednom dolmenu.

Da li su dolmeni bili samo počivališta mrtvih ili u isto vreme i svetilišta bogova? Kojih? Na ta pitanja zasad nema odgovora. Jedina svedočanstva su ukrasi urezani u kamenu. Bretanjski dolmeni često imaju ornamente u obliku slova „U", luka, sekire ili zmije. Plafon dolmena u Lokmarisku ukrašen je fantastičnim figurama. Crteži u Nju-Greindžu (Engleska) i u Španiji manje su apstraktni, a primenjena tehnika su raznovrsnija (čak su otkriveni i tragovi boja).

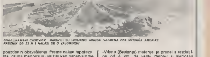
Kamene opservatorije

Saznanja koja se odnose na megalitsku kulturu dobijene su najvećim delom istraživanjem dolmena grobnica. A čemu su služili mnogobrojni menhiri? Zna se da su menhiri građeni u isto vreme kad i dolmeni, ali nema nijednog dokaza da su postojali pre trećeg milenijuma. U Kerloasu nalazi se menhir visok 9,5 m — najveći koji se održao u celini. Veliki menhir u Lokmariaku koji se nije održao bio je visok 20 m. Međutim, nađeni su i uspravni kamenovi visoki samo 20 do 30 cm.

Menhiri su postavljeni na dva načina: u pravoj liniji ili u krug. O njihovoj nameni nema



STOUNHENDŽ JE NAJSLAVNIJI MEGALITSKI SPOMENIK I NJEGOVA IZGRADNJA I NAMENA IZAZIVAJU MNOGE KONTRAVERZE. KAMENI BLOKOVI DOVUČENI SU SA RAZDALJINE OD 220 KM



OVAJ „KAMENI ČASOVNIK" NAČINILI SU INDIJANCI MNOGO VREMENA PRE OTKRIĆA AMERIKE. PREČNIK OD 25 M I NALAZI SE U VAJOMINGU

pouzdanih obaveštenja. Prema nekim hipotezama grupa menhira su služile kao opservatorije (odakle su se posmatrali izlazak i zalazak Sunca, odnosno pojava Meseca) i služile za kalendarska predviđanja. Stounhendžu, najslavnijem megalitskom spomeniku, pripisuju se astronomske funkcije, kao i mnogobrojnim menhirima u Škotskoj. To su oblasti koje pomno interesuju arheoastronome i paleometeorologe. Manje su verovatne hipoteze o megalitskim centrima kao religioznim svetilištima ili mestima gde su se obavljale neke javne funkcije.

Menhiri nisu „monopol" zapadne Evrope. Pronađeni su na Kavkazu (iz trećeg milenijuma), u Severnoj Africi (najmlađi sagrađeni u prvom milenijumu pre naše ere), zatim u planinskim regionima Sirije, u Libanu i Jordanu (kraj četvrtog milenijuma).

Spomenici megalitske kulture nađeni su u Iranu i Pakistanu, a najbrojniji su u južnoj Indiji, uglavnom su to dolmeni okruženi većim brojem menhira, i naučnici ih pripisuju gvozdenom dobu (druge polovina prvog milenijuma pre naše ere). Dolmeni još postoje u Koreji, Mandžuriji i Japanu. Megalitizam u Aziji je mnogo mlađi nego onaj u Evropi — ponegde je nastao posle pojave prvih civilizacija u Indiji i Kini.

Tehnički aspekti

Veoma su zanimljivi tehnički aspekti megalitskih spomenika. Najčešće su teški po nekoliko desetina tona: 60 t u Bugonu, do 100 t u Bretanji. Veliki slomljeni menhir u Lokmariaku ima čak 382 t. U Engleskoj Stounhendž ima kamene gromade od 30 t, a Averberi od 40 t. Na Uskršnjim ostrvima nađeni su megaliti od 60 t, a u Teotihuakanu (Meksiko) — od 115 t.

Kako su se stvarali tako džinovski spomenici? Najpre su se ravnale površine kamena. Taj posao se obavljao obično u samom majdanu uz pomoć maljeva ili sekira od dolerita. Stounhendž je od veoma čvrstog kvarcita i naučnici su izračunali da je za formiranje samo jednog velikog kamenog spomenika bilo potrebno da 50 ljudi radi 10 časova dnevno godinu dana.

O tehnici transporta postoje saznanja arheologije i geologije. Naime, poznato je koliko su teški kameni blokovi, a najčešće i majdan odakle potiču. Za megalitski spomenik u Il-e-Vilenu (Bretanja) materijal je prenet s rastojanja od 4 km, za veliki menhir u Kerloasu (severozapadna Španija) — visok 10 m, a težak oko 150 t — staza je bila duga 2,5 km, ali sa usponom od 100 m. Egipćani su koristili barke klizajući balvane i mnoštvo ljudi; tako je transportovan i kolos iz Memnona težak 1 000 t.

Drugi izvor obaveštenja pruža nam etnologija. Još postoje zemlje u kojima se veliki kamenovi prenose bez mašina. Zabeleženo je u naše vreme da je u jugozapadnoj Aziji transportovan blok od 11 t (ploča za jednu grobnicu) uz pomoć saonica koje je vuklo 550 ljudi oko tri kilometra.

Nema sumnje da je uspravljanje kamenog bloka stvaralo veće probleme od njegovog transportovanja. Za najstarije megalite arheologija nema odgovora. Inače, stari Egipćani su koristili rampe, a Rimljani — veliki specijalisti za tu vrstu poslove — znali su za čekrke i udruženu vučnu snagu ljudi i konja. Za stara neolitska društva može se samo pretpostaviti da su za podizanje ogromnih megalita angažovali mnogo ljudi i mnogo — vremena.

Megaliti kao rezultat kombinovanih društvenih, religioznih i tehničkih fenomena postavljaju još mnoga otvorena pitanja. Tragajući za odgovorima, stručnjaci za praistoriju su shvatili da za suštinom neolitskog društva ne treba tragati izvan njega, već u njenovoj evoluciji, koja se karakteriše i razvojem megalitske civilizacije.

Priredio:
Aleksandar Badenjak


TPES
KOROCINK

MOZAIK

ISTRAŽIVANJA

Radarske mape Antarktika

Zahvaljujući radarskim snimanjima iz vazduha letnja sezona na Antarktiku bila je veoma uspešna u kompletiranju geografskih karata stenovitog tla ispod debelih naslaga leda. Tim poslom bave se dve britanske ekipe. Britanska institucija za pramer Antarktika (BAS) sa bazom na ostrvu Adelaide i Skotov institut za polarna istraživanja iz Kembridža koji snima južni kontinent u saradnji sa američkim naučnicima iz baze Mekmurdo.

Ekipa BAS je snimala dubinski led prelistajući preko Arktičkog poluostrva prostor od oko 50 000 kilometara. Za šest nedelja njihov avion jedini koji je ekipa imala izvršio je 214 časova letenja, a to je više nego što je urađeno u prethodne tri sezone.

Tim kojim je rukovodio dr Čarls Svitinbank (Charles Swithinbank) otkrio je da veliko Aleksandrovo ostrvo nije jedno ostrvo, već najmanje dva pod pokrivačem leda, a ne isključuje se mogućnost da ih ima i više. Aleksandrovo ostrvo je presečeno s tri planinska venca u pravcu sever jug. Radarskim snimanjem utvrđeno je da stenovito tle između krajnjeg istočnog i centralnog venca leži ispod nivoa mora, ali ga prekriva led.

Drugo otkriće odnosi se na region Filčnerove ledene barijere u njenom jugozapadnom uglu stvarna linija obale pod ledenim pokrivačem treba da se koriguje na nekim mestima za čitavih 160 kilometara! Duž ove obale prakid ledene kosine gde ledeni pokrivač ulazi u Vedelovo more može se utvrditi i iz vasione pomoću tehnološkog satelita za istraživanje Zemlje. Dr Svitinbank je ustanovio da snimci sa satelita veoma korisno dopunjuju njihova snimanja iz vazduha na mestima između linija leta.

Ekipa BAS je otkrila i jedan novi nunatak (planina koja štrči kroz ledenu koru) nešto više od 160 kilometara udaljen od najbližeg izdanka ogoljene antarktičke stene. Ovaj nunatak je naročito interesantan za geologe jer oni pretpostavljaju da negde pod debelim ledenim pokrivačem Antarktičkog poluostrva leži granica gornjeg sloja zemljine kore.

Samo poluostrvo strukturalno je nastavak južnoameričkih Kordiljera koji dosežu Antarktik preko impresivne fleksure Škotskog mora.

Ogromni planinski lanac Kordiljera negde je spojen sa samim Antarktičkim kontinentom. Utvrđivanje granice gornjeg sloja zemljine kore na Antarktiku glavni je cilj naučnika koji rade u surovim uslovima.

Svi dosadašnji rezultati rada samo su preliminarni, jer značajan broj prikupljenih podataka zahteva ekstenzivnu obradu, naročito u vezi sa retrospektivnom navigacijom. Zato što će, kako se dr Svitinbank nada, njegova snimanja lažno locirati druga mesta od posebnog geološkog interesa, navigacija preko ovih ledenih divljina je od prvorazrednog značaja. Prilikom letenja BAS ekipe korišćena je inercijalna navigacija za određivanje položaja, ali za budućnost se predviđa da će dopler radar pružiti znatno pouzdaniji metod. Cilj je da se neka pozicija odredi sa preciznošću od plus ili minus 200 metara.

U detaljnijem istraživanju geološki značajnih područja verovatno će biti potrebno, kaže dr Svitinbank, da se koristi kombinacija više metoda — uključujući izradu gravitacionih i magnetskih mapa — kako bi se odredilo šta je ispod ledenog pokrivača.

Neka subglacijalna područja pokazuju kao da su alpskog karaktera, dok su druga potpuno ravna. Radarski odjeci otkrivaju promene u čvrstini stenovitog tla ali samo u skali od nekoliko desetina do hiljadu metara. Da bi se ovo poboljšalo trebalo bi upotrebiti kraće radio talase, ali je korišćenje kraćih talasa ograničeno faktorom razređenosti leda.



BOTANIKA

Imunološki sistem biljaka

Neke bakterije i virusi izazivaju bolesti kod ljudi, ali ne i kod životinja. Druge pogađaju životinje, ali ne ljude. Ova činjenica je putokaz istraživačima da otkriju sisteme prepoznavanja antitela-antigena koji pomažu da se životinje zaštite od bolesti. Patolozi bolaničari takođe počinju da proučavaju odbrambeni



U STABLJIKAMA DUVANA (NACOTIANA TABACUM) POSTOJI SUPSTANCA KOJA MOŽE DA „PREPOZNA" NEKE BAKTERIJE KAD NAPADNU BILJKU

sistem biljaka. Jedan eksperiment je već opisan na simpozijumu o bolesti biljaka u Osaki.

Robert Gudman (Goodman) i njegove kolege sa Misuri univerziteta objavili su na simpozijumu svoja otkrića: u stabljikama jabuka i duvana postoji proteinski faktor koji može da prepozna netoksične vrste određenih bakterija kad napadnu biljku. Taj proteinski faktor je uzrok da se bakterije ulepi na mestu prodora u vaskularni sistem biljke. Encimi biljke zatim svara tu sićušnu grudvicu.

Gudman je utvrdio da sistem dejstvuje samo protiv netoksičnih vrsta bakterija — protiv onih koje verovatno i ne bi izazvale bolest. Pretpostavlja se da otrovne bakterije imaju polisahendni omotač, a to smeta prepoznavanju biljke. On misli da i otrovne i neotrovne vrste odaju hemijske signale (odgovarajuća antigenima) a omotač sprečava da signal bude primljen. Tako bakterije uspešno prodiru u biljke i izazivaju bolest.

Gudman se nada da će više saznati o lepljivim proteinima i o hemijskim signalima napadača, tako da bi biljke eventualno mogle da prepoznaju i ulepe sve strane invazioniste.

OKEANOGRAFIJA

„Termička memorija" okeana

Golfska struja poznata je svakom učeniku, ali nijedan naučnik dosad nije uspeo da razjasni sve njene zagonetke. Golfsku struju otkrio je još 1513. godine kapetan Pons de Leon, ali je tek krajem 18. veka bila unesena u mape. Tome je prethodila interesantna istorija.

U 1770. godini carinarnica u Bostonu podnela je žalbu lordu kancelaru Britanske imperije zato što poštanski brodovi pri plovidbi iz



ŽAK PIKAR SA SINOM

Engleske u Novu Englesku (tako se zvala britanska kolonija u Severnoj Americi) po pravilu troše dve nedelje duže vremena nego obični brodovi. Pri tom trgovci plove kružnim putem, a poštanski najkraćim — neposredno. Zašto je pošta kasnila? Poznati naučnik Bendžamin Franklin bio je tada upravitelj po

štanske službe, pa mu je stavljeno u zadatak da izvidi u čemu je problem. Pokazalo se da je svemu kriva Golfska struja. Ona je skretala brodove sa planiranog kursa i pošta je zakašnjavala.

Zbog čega je interesantna Golfska struja i kakve zagonetke nose njeni talasi?

Prvo, ta velika okeanska reka je veoma velika i brza. Ona nosi ogromne mase vode iz tropskih basena u severne geografske širine i time pozitivno dejstvuje na klimu čitave Evrope sve do Urala. Zbog toga ona utiče na vremenske prilike, migracije ogromnih jata riba, zadatke navigacije transatlantskog saobraćaja. Sve to primorava naučnike da budno i pažljivo izučavaju režim i „narav" Golfske struje. I ako se danas može reći da je površinski sloj njenog toka prilično istražen, to još uvek ne važi za njene dubinske procese i dinamiku koja ih prati.

Podvodna plovidba Golfskom strujom koju su pre nekoliko godina obavili istraživači na čelu s poznatim okeanografom Žakom Pikarom doprinela je njenom boljem upoznavanju.

U toku tridesetodnevnih istraživanja naučnici su iz podmornice mogli da osmatraju i izučavaju najšarolikiji svet riba i drugih morskih životinja pod vodom i da izvrše mnogobrojna i najrazličitija merenja u toku tog podvodnog Kon-Tikija dužine 2400 km, pri čemu se podmornica povremeno spuštala i do dubine 530 metara. Pri tom su ustanovili da brzina podvodne struje iznosi oko 40 a na 15—20 km kako se ranije pretpostavljalo.

Interesantni su i zaključci do kojih su došli sovjetski naučnici iz Instituta za okeanologiju Akademije nauka SSSR u toku proučavanja interakcije okeana s atmosferom. Oni su ustanovili da morska struja raspolaže velikim kapacitetom termičke memorije. Ako se pod tim terminom podrazumeva vreme u toku kojeg toplotna energija izazvana razlikom temperature od pet stepeni praktično prestaje da postoji, onda u tekućoj morskoj vodi termička memorija dostiže čitavih 326 časova! Na taj način more ili okean gotovo dve nedelje zadržavaju onu toplotu koju stajaća voda može da očuva samo pet časova, suvi pesak manje od pola časa, a sveži sneg svega pola minuta.

Te osobine morskih struja imaju izvanredan značaj za formiranje klime na čitavoj Zemlji. Upravo zahvaljujući Golfskoj struji Evropa se zagreva toplotom koja joj pristiže iz regiona Meksika i Kube i dospeva do samog praga Arktika. Na svom putu preko čitave severne polulopte naše planete Golfska struja za države ogromne rezerve toplote. I ne samo to. U blizini obala Norveške na širini Severnog polarnog kruga nalazi se snežno žarište toplote u kome je temperatura vazduha usred zime za 50°S viša od one koja bi inače bila bez postojanja Golfske struje. Površina okeana u tom regionu odaje vazduhu ogromne količine toplote akumulirane u tropskim krajevima. Vazdušnim strujama se ta toplota prenosi dalje ka istoku i upravo zato u Evropi sve do Urala nikada ne dolazi do takvih mrazeva kakvi su uobičajeni u istočnom Sibiru.

Zahvaljujući fenomenalnoj termičkoj memoriji okeana ostvarenoj u Golfskoj struji omogućena je izmena toplote među raznim regionima Zemlje i umerena klima u Evropi.

AUTOMOBILIZAM

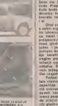
Sumnjivi testovi

Uobičajeno ispitivanje automobila sastoji se u direktnom sudaru između vozila koje se kreće brzinom od 50 km/čas i čvrste prepreke. Stručnjaci francuske firme Reno (Renault) tvrde da detaljna ispitivanja pokazuju da su kod realnog sudara pod istim uslovima putnici izloženi slabijim ozledama nego što bi se to moglo zaključiti na temelju uobičajenih ispitivanja.

Osim toga svega polovina frontalnih sudara su potpuno direktni: u većini slučajeva automobili se sudaraju pod izvesnim uglom. Pri „kosom sudaru" od otprilike 60 stepeni, prednji kraj automobila je efektivno mnogo mekši i apsorbuje veći deo udarne sile, tako da putnici manje stradaju. Ovakvi slučajevi događaju se u većini stvarnih sudara i „kosi test" bi prema mišljenju tvornice Reno bio mnogo realniji. Stručnjaci te tvornice tvrde da se jačina sudara ne može utvrditi deformacijom kola ako se posve određeno ne zna u šta su kola udarila. Primer za to su dva Renoa-12 od kojih je prvi brzinom od 50 km/čas naleteo na čvrstu prepreku, drugi automobil je manje oštećen, a sudario se sa Renoom-6 koji se kretao brzinom od 50 km/čas. U ovom drugom slučaju Reno 6 je apsorbovao veći deo udarca.

Postoji razlika i u elementima koji uzrokuju telesne povrede putnika i elementima usled kojih dolazi do deformacije automobila. Povrede ljudi nastaju zbog promene brzine prilikom sekundarnog sudara čoveka i unutrašnjosti automobila čija jačina sekundarnog sudara zavisi od čiste razlike početne i krajnje brzine. S druge strane strukturne promene metala zavise od energije koja je proporcionalna razlici kvadrata početne i konačne brzine. Da bi veća brzina prilikom sudara koja može da prouzrokuje dvostruko jače oštećenje automobila, ne mora da znači i dvostruko teže ozlede putnika.

Uzevši te činjenice u obzir francuski proizvođači automobila predlažu da se napuste dosadašnji standardni testovi te da se uspostave novi koji bi pružili potpuniju sliku o oštećenju automobila i posledicama putnika prilikom sudara.



„KOSI TEST": GORE JE RENO 12 KOJI JE NALETEO NA ČVRSTU PREPREKU, A U SREDINI RENO-12 (MANJE OŠTEĆEN) KOJI SE KOSO SUDARIO SA RENOOM-6 (DOLE)

MEDICINA

Gladovanje protiv kožnih bolesti

Rimski imperator Vespazijan se zavišću je posmatrao kako njegovi gosti s apetitom tamane nabrojana čudesa sa bogate trpeze. Po povratku iz Aleksandrije lekar mu je pripisao — gladovanje. Imperator se povinovao jer je znao da će mu metod lečenja koji su koristili najbolji lekari drevnog Egipta i Indije pa i najčuveniji lekar drevnosti Hipokrat povratiti zdravlje.

I danas kao i u davna vremena, metod lečenja gladovanjem primenjuje se za lečenje astme, gastritisa, kolitisa i drugih oboljenja. A da li bi se gladovanjem mogle lečiti i kožne bolesti? Jer koža odražava stanje našeg organizma — kao celi raspoloženje. U ćelijama kože kao i u ćelijama drugih organa stvaraju se štetne materije — toksini. Od nastojanja da izađu iz ćelije ali suprotne struje aminokiseline koje neprekidno pristižu hranom, „pohakuju" toksine nazad. Otrov koji ostaje u ćelijama truje kožu. Šta će se dogoditi ako se toksinima omogući da se oslobode, to jest ako se spreči pridolazak aminokiselina?

Nad tim pitanjem zamislili su se specijalisti za kožne bolesti Univerziteta za prijateljstvo naroda „Patris Lumumba" u Moskvi. Doktor medicinskih nauka prof. R. Bakajanc i njegovi saradnici počeli su primenjivati metod lekovitog gladovanja protiv teških kožnih bolesti kao što su psorijaze, neurodermit, koprivnjača i različiti ekcemi koji su se ranije smatrali neizlečivim.

Još nijedan metod lečenja nije dao tako dobre rezultate. Čime se sve ranije nisu lečile te bolesti — uvođenjem kiseonika, transfuzijom krvi, ultrazvukom, raznim mastima — ali sve je bilo uzalud.

Proces lečenja gladovanjem sastoji se iz dva perioda: gladovanja i regeneracije. Gladovanje traje 7—15—28 dana, u zavisnosti od toga kako bolesnik podnosi lečenje. U tom periodu dozvoljeno mu je samo da pije mineralnu vodu. Preporučljivo je takođe da što duže bude na vazduhu. Za vreme gladovanja bolesnik ne treba da leži u krevetu, nego da se što više šeta, igra šah i sl.

Glad se oseća samo u prvo vreme, a zatim organizam prelazi na sopstvenu ishranu — trošeći ranije nataložene masti i ugljene hidrate. Može se pretpostaviti da gojazni ljudi lakše podnose gladovanje od mršavih. To nije tačno. I jedni i drugi podnose lečenje jednako dobro. Doduše, prvi dani lečenja karakterišu se osećanjem gladi, blagim pogoršanjem raspoloženja, ali lečenje uspeša retko kad donosi zadovoljstvo. Treba strpljenja. Uspeh u takvom lečenju veoma je važno psihološko raspoloženje pacijenta.

Period regeneracije traje približno isto vreme kao i period gladovanja. On započinje uzimanjem razblaženih voćnih sokova. Zatim se pacijentu počinje davati nerazblažen sok i postepeno hrana postaje raznovrsnija: voće, povrće, mlečni proizvodi. Uopšte lečenje gladovanjem može se obavljati samo u uslovima stacionara pod stalnom kontrolom lekara. Samoinicijativno lečenje može izazvati veoma teške posledice.

Kako takvo lečenje dejstvuje na kožu — najubedljivije govore zapisi izlečenih. Evo jednog:

U toku svojih četrdeset godina ne sećam se dana kada mi je koža bila čista i kada se nisam morala češati. Sada sam savršeno zdrava. Kako da iskažem svoje ushićenje! Bolovala sam od neurodermitisa deset godina. Ležala u raznim bolnicama gde su me lečili, verovatno svim mogućim lekovima, ali efekat je u najboljem slučaju bio samo privremen. Deset dana gladovanja učinilo me je potpuno zdravom. Nikada dosad nisam mogla da budem potpuno srećna. I kako sam mogla da budem? Dovoljno je bilo da se samo pogledam u ogledalo... I ljudi su me izbegavali. A sada imam potpuno čistu, belu kožu!

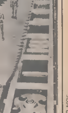
INOVACIJE

Pokretni pločnik

Zahvaljujući izumu Žana Kolombea (Jean Colombet), prikazanom na Međunarodnoj izložbi u Parizu, ništa više neće sprečavati navijače da izlaze iz stadiona niti primoravati putnike na dugo čekanje autobusa ili voza.

Pronalazak se sastoji u jednom posebnom tipu pokretnog stepeništa. Nije reč o običnom „tapis roulant" koji se kreće veoma malim brzinama (ispod dve kilometra na čas) i koji je ostvariv samo na veoma kratkim rastojanjima (100 do 200 metara). Kolombeov izum omogućuje potpuno bezbedno razvijanje brzine od dvadeset kilometara na čas, a ne postavlja nikakva ograničenja što se tiče udaljenosti. Međutim ono što je najznačajnije jeste činjenica da ovaj pokretni pločnik menja brzine u zavisnosti od mesta na kojima se nalazi putnik i to bez ikakvog zaustavljanja ili usporavanja.

Kako je to moguće? Promena brzine odgovara zahvaljujući jednoj jednostavnoj geometrijskoj igri. Pločnik se zapravo sastoji od pokretne rešetke na kojoj se nalazi čitav niz metalnih traka: one naležu jedna preko druge kao karte za igranje koje neko drži u ruci. Kada su metalne trake skroz raširene dostižu dužinu od 3,8 metara, a kada su skupljene širina pločnika je šest puta manja. Upravo ove činjenice doprinose da se udaljenost između dve tačke na pločniku može smanjiti šest puta, što znači da se za odgovarajuću vrednost poveća brzina.



Putnici se penju na tačkama sa najmanjom brzinom, a zatim bez zadržavanja prelaze na one sa višom, sve dok ne stignu do maksimalne brzine.

ISTORIJA PRONALAZAKA

Velika otkrića

Od papirusa do papira

IZ POPULARNE ENCIKLOPEDIJE LES GRANDES INVENTIONS' FRANCUSKOG AUTORA FERNANDA LOTA OBJAVLJUJEMO KRATKE MONOGRAFIJE NAJVEĆIH OTKRIĆA, PRATEĆI TRAG NJIHOVE EVOLUCIJE DO NAŠIH DANA.

Papirus **(syperus papyrus)**, od kojeg dolazi reč papir nekada je obilato rastao pokraj obale Nila Njegovo bezlisno trouglasto stablo služilo je starim Egipćanima za izradu listova svojevrsne hartije Korak dalje načinjena u Kini u 2. veku kada je Cai lun odgovoran za poljoprivrednu zemlje preporučio da se za pravljenje hartije — umesto otpadaka svile — koriste vlakna vegetalnog porekla naročito bambusa i duda njihova stabla bi se tukla maljevima dok ne omekšaju zatim sekla u listove koji bi se sušili



BERBA PAPIRUSA U STAROM EGIPTU



ZANATSKA PROIZVODNJA U KINI DO PRE STO GODINA



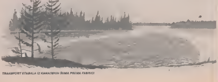
U OVOM KOMBINATU PAPIRNA TRAKA ŠIRINE 7,6 m IZLAZI IZ MAŠINE BRZINOM OD 25 km NA ČAS

Gotovo pet vekova Kinezi su bili jedini proizvođači papira a zatim su njihovu tajnu saznali Arapi opredeljujući se za lan U 12 veku oni su organizovali manufakturne radionice u Španiji odakle je nova industrija prodrla u Italiju i Francusku Posle pronalaska štamparije u 15 veku papir je osvojio ostale evropske zemlje a zatim i Novi svet Knjige je potom zamenila nezgrapna svitke pargamenta (osušena ovčija koža) kojim se zapadni svet tako dugo zadovoljavao

Kada su se knjige i novine svude namnožile i papir počeo da se koristi i u mnoge druge svrhe trebalo je intenzifikovati proizvodnju Ručna izrada po formi tj jedan list za drugim više nije zadovljavala Rešenje je pronašao Nikolas Luj Rober (Nicolas-Louis Robert) koji 1798 konstruisao mašinu sposobnu da izbacuje dugačku traku papira Ovaj francuski izum usavršen u Engleskoj predstavlja početak industrijske proizvodnje papira Sve veća proizvodnje više se nije mogla oslenjati na krpe kao osnovnu sirovinu pa je baza proširena drvetom slamom pamukom bambusovom trskom Krpe se i danas upotrebljavaju za proizvodnju luksuznih papira a Kinezi su doskora koristi čak dlake i živolinjsku iznutricu

U savremenoj fabrici kaša koja se bez prestanka izlive iz lužnica prolazi kroz uređaje za prečišćavanje prese i cilindre za sušanje Kvalitet papira koji se izrađuje u mnogobrojnim vrstama zavisi od prirode vlakna i tehnološkog postupka Posle izlaska iz mašine papir se namotava u kolutove ili seče u velike listove U novije vreme sa sva više pažnja poklanja reciklkiranju papira — korišćenju stare hartije za proizvodnju nove

U sledećem broju
RAZVOJ RAKETA



TRANSPORT STABALA IZ KANADSKIH ŠUMA PREMA FABRICI

Revolucija
u transportnim sistemima

Leteći voz

NADZVUČNI AVIONI PREVOZE PUTNIKE BRZINAMA KOJE MOGU DA „PRETEKNU" I SUNCE. IPAK, ČOVEČANSTVO STREMI JOŠ VEĆIM BRZINAMA I RADI NA NJIHOVOM PRAKTIČNOM OSTVARENJU. DA LI ĆE SE I KOPNENA SAOBRAĆAJNA SREDSTVA U BLISKOJ BUDUĆNOSTI KRETATI NEKOLIKO PUTA BRŽE OD ZVUKA — I TO UZ NEOPHODAN KOMFOR I EKOLOŠKU POUZDANOST? STRUČNJACI ZA TRANSPORT VEĆ RADE NA PROJEKTIMA TAKVIH VOZILA I SAOBRAĆAJNIH SISTEMA. TEKST JE RAĐEN PREMA KNJIZI „SLIKE BUDUĆNOSTI" ULRIHA ŠIPKEA (ULRICH SCHIPPKE)

Od pre dvesta godina, kada su poštanska kola sa brzinom od oko 15 km/čas predstavljala najbrže saobraćajno sredstvo, pa do danas, čovek je stvorio mnoga tehnička pronalaske koji pružaju gotovo fantastičnu mobilnost u vodi, na nebu i na zemlji. Da li su u tom pogledu iskorišćene sve mogućnosti i dostignute krajnje granice?

Postojeći projekti i trendovi pokazuju da će se u sledećim decenijama glavni napredak postići optimizacijom postojećih sistema (ono što se u dosadašnjim verzijama već koristi moraće se načiniti sigurnijim, pouzdanijim i bržim) i stvaranjem novih sistema koji će odgovarati potrebama sveta sa 15 milijardi stanovnika.

Jahanje na zraku

Pored takvih projekata namenjenih svakodnevnim praktičnim potrebama, u sledećim decenijama će se raditi i na objektima koji će verovatno na dramatičan način uticati na budućnost čovečanstva. Reč je o svemirskim brodovima koji će leteti brzinama bliskim svetlosnoj i o saobraćajnim sredstvima koja bi se kretala u uslovima neutralisanja gravitacionih sila.

U makrosistemima ništa nije brže od svetlosti. Od Meseca do Zemlje ona stiže za 1 sekundu, a u toku jednog udisaja čoveka ona sedam puta obiđe našu planetu. Prvi eksperimenti pokazuju da će se moći konstruisati raketa čije će se mobilnost približiti toj jedva shvatljivoj brzini. U laboratorijama američke firme „Bell Telephone" naučnici su omogućili sićušnoj staklenoj kuglici da „pleše" na svetlosnom zraku. Njihov zaključak: kao što to čini staklena loptica, tako će sutra i svemirski brod moći da „jaše" na svetlosnim zracima i ubrzava se do brzine svetlosti (1 079 255 000 km/čas, tačnije 299 792 4580 ± 0 0012 km/sek).

Brzina svetlosti predstavlja krajnji domet mobilnosti, a fotonska antigravitaciona letelica — po zamisli nekih futurologa slična letećim tanjirima — omogućila bi dostizanje krajnje jačine brzina. Njena glavna osobenost bila bi sposobnost poništavanja privlačnih sila Zemlje i mogućnost da se i iznad naše planete putuje u bestežinskom stanju.

Postoje indicije da se gravitacija, čija je priroda još uvek zagonetna, manifestuje u vidu talasa slično talasima magnetizma. Ako se to otkriće američkog istraživača Jozefa Vebera (Joseph Weber) potvrdi, onda će ovladavanje gravitacijom postati dostižno kao i korišćenje magnetizma.

Ljudi s antigravitacionim mašinama na pojasu mogli bi da u bestežinskom stanju lebde nad zemljom. Antigravitacione vozne postele bi kolibri na nebu. Ne bi više bilo sile teže i ljudi bi s mesta mogli da polete i najvećim brzinama. Ali do ostvarenja tih „snova" trebaće još dosta da se pričeka.



EKSPERIMENTALNI AUTOMOBIL BEZ VOZAČA. KABL U BETONSKOJ PISTI UPRAVLJA KOLIMA, KOJA SE KREĆU BRZINOM OD 120 km/ČAS, I ZAUSTAVLJA IH PREMA POTREBI



SRCE „VOZA BEZ TOČKOVA" LINEARNI MOTOR, KOJI MAGNETSKI VUČE KOMPOZICIJU NAPRED, PODIŽUĆI JE PRI TOM ZA OKO 30 CM IZNAD VODEĆE ŠINE

Roboti za volanom

Nijedno saobraćajno sredstvo nije toliko podvrgnuto kritici kao automobil. U isto vreme nijedno nema takve izglede da se održi i dalje možda još stotinama godina. Istraživačke ustanove u celom svetu rade na njegovom stalnom poboljšanju, odnosno na otklanjanju njegovih nedostataka. Stručnjaci veruju da automobilski izduvni gasovi neće više zagađivati životnu sredinu jer će motor s unutrašnjim sagorevanjem biti zamenjen električnim motorom ili će benzin, odnosno dizel-gorivo biti zamenjeno vodonikom.

Novi automobil će biti izvanredno siguran. Spreda i straga postojaće na njemu zone od sintetičke materije koje će moći da se zgužvaju. Firma „General Motors" eksperimentiše sa prototipom čiji će se zgužvani hladnjak posle sudara, sam od sebe ispraviti tako da će ubrzo izgledati kao nov.

U unutrašnjosti kola postojaće umotani jastuk koji će se u slučaju udesa elektronski upravljen naduveti u deliću sekunde i tako sprečiti da se vozači i putnici povrede. Švedska firma „Volvo" testira automobil kod kojega će motor pri snažnim sudarima kliznuti ispod kola, a ne kao dosad prodreti u kabinu s vozačem i putnicima.

Najvažniji preokret u automobilskom saobraćaju predstavljaće postavljanje za volan — robota. Pilot aviona upravlja letelicom samo pri poletanju i sletanju, sav ostali deo puta kontrolišu elektronski upravljački sistemi. Slično tom autopilotu i automobil sutrašnjice biće opremljen „autovozačem". Kola će se ručno dovesti do autoputa, na instrumentu malog kompjutera označiti cilj vožnje i — prepustiti volan, odnosno ceo automobil samom sebi. Robotizirana kola će sve ostalo obaviti sama.

Osnovni problemi takvog automatskog automobilskog saobraćaja su već dalekosežno rešeni. Kabl ugrađen u kolovoz s kojim kola treba da uspostave i stalno održavaju kontakt upravlja pravcem i brzinom vožnje. Radarski uređaj (ili neki sličan sistem) opipava put ispred kola, kako bi izdvojio prepreke. Jedan impulsni sistem u vodećem kablu dopunski garantuje sigurno rastojanje među kolima.

Vozovi bez točkova

Kada najvažniji putevi neke zemlje budu tako automatizovani, onda će se mnogo postići ne samo u komforu nego i u sigurnosti: na takvim putevima će roboti za volanom, prema proceni britanske „Road Research Laboratory", potpuno sprečiti udese.

Na izvesnom rastojanju od automatizovanog autoputa protezaće se neobične betonske trake koja će izdaleka ličiti na autoput s nogama. Povremeno će po toj traci poput metka proleteti vozilo slično raketi koje se zasad u nekoliko zemalja nalazi u poodmakloj fazi razvoja i eksperimentisanja. Vozilo će biti gotovo nečujno, a putnici koji će se njemu prevoziti brzinama i do 500 km/čas neće osećati nikakve potrese ni pri startu, ni pri ubrzanju, ni pri kočenju. To će biti pravi „leteći voz".

Punih 150 godina točkovi su bili znamenje železnice. U poslednje vreme oni sve više postaju simbol — njenog kraja. Pošto ne omogućuju dovoljnu brzinu, železnica stoji pred problemom: ili da za svoje vozove pronađe nove „noge", ili da se postepeno isključi iz sistema saobraćaja. Za vozove budućnosti već su pronađene nove „noge": uz pomoć snažnih magneta oni će se podići sa šina, prestati da se kotrljaju i počati da „lete".

Ideju za „leteći voz" dao je još pre prvog svetskog rata francuski fizičar Emil Bašle (Emile Bachelet). Sagledavajući još tada žalosnu perspektivu vozova sa točkovima, on je stvorio viziju o železničkim kompozicijama koje će se pomoću magneta odozdo podići iznad šina i onda u takvom lebdećem stanju pomoću drugog magneta vući napred.

Magnetski pogon

Emil Bašle je preuranjeno istupio sa svojom idejom. U njegovo vreme niko nije bio u stanju da stvori toliko snažne elektromagnete, a niko nije osećao ni potrebu za tako velikim brzinama. Tek sada stručnjaci umiruće železnice setili su se tog koncepta. Stvorili su tako snažne elektromagnete da „letećem vozu" ništa više ne stoji na putu primene.

Leteći voz

Novi magnetski voz startuje kao avion. Na gumenim točkovima ubrzava se do oko 50 km/čas, a zatim se uzdiže iznad šine. To podizanje voza ostvaruje se uzajamnim dejstvom jedne namagnetisane šine i magneta u vozu; oni se uzajamno odbijaju kao i dva obična potkovičasta magneta.

Naizgled ovaj projekt je jednostavan i uz obezbeđenje dovoljnih količina električne energije za potrebnu snagu magneta, on se lako može ostvariti. Međutim, vodeća šina se mora neprekidno prekrivati omotačem od tečnog helijuma pri temperaturi bliskoj apsolutnoj nuli (minus 273°C), jer tek tada postaje superprovodljiva. Inače, da bi šine postala stalni supermagnet, dovoljan je jedan jedini dosta snažan strujni udar, koji je, uz zadejstvo magneta iz voza, u stanju da izdigne voz do 30 cm iznad vodeće šine. Ali rashlađujući helijum mora stalno da pritiče.

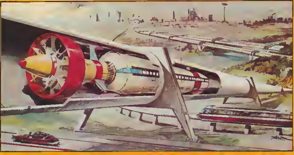
Izdignuti voz može se pokretati bilo kojim pogonom pomoću elisa, mlaznog motora, ili raketnog. Najprivlačniji pogon, kao što je već rečeno, jeste magnetski: namotaji takozvanog linearnog motora zahvataju u vidu slova U vodeću šinu i stvaraju naizmenično elektromagnetsko polje, koje lebdeći voz vuče napred.

Leteći voz će moći da na svojoj vodećoj šini razvije brzinu 400 do 500 km/čas. Pošto se aerodromi uvek nalaze izvan gradova, od njih do grada se ponekad troši više vremena nego za sam let. Stručnjaci su izračunali da bi se na primer iz Hamburga do Minhena letećim vozom stizalo za jedan i po čas brže nego avionom.

Putnički projektil

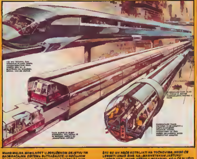
Ono što je započelo idejom o letećem vozu može se dalje razviti i nadograđivati. Tako u američkoj firmi Rand Corporation postoje planovi za putnički magnetski projektil koji će američki kontinent od Atlantskog do Tihog okeana (Njujork—Los Anđeles) prelaziti za sve...

„PUTNIČKI PROJEKTIL" ZA TRANSPORT KROZ CEVOVOD. POGON MOŽE BITI TURBOELISNI (KAO NA SLICI), MLAZNI ILI MAGNETSKI. VERUJE SE DA ĆE MAGNETNI „PROJEKTILI" DOSTIZATI BRZINU I DO 20 MAHA (DVADESETOSTRUKU BRZINU ZVUKA)





VOZILO NA MAGNETSKI POGON: 1 — SUPERPROVODLJIVI MAGNET PODIŽE VOZ 30 cm IZNAD ŠINE, 2 — TEČNI HELIJUM ZA RASHLAĐIVANJE DO BLIZU MINUS 27 C, 3 — BOČNA ŠINA, 4 — NAMAGNETISANA ALUMINIJUMSKA ŠINA, 5 — MAGNET LINEARNOG MOTORA U OBLIKU OBRNUTOG SLOVA „U" LEŽI IZNAD NAMAGNETISANE ŠINE



MAKSIMALNA MOBILNOST U ZDRUŽENOM DEJSTVU TRI SAOBRAĆAJNA SISTEMA SUTRAŠNJICE: U NEČUJNIM TAKSI KABINAMA (U SREDINI) ILI NA SAOBRAĆAJNIM TRAKAMA (DOLE) PUTNICI ĆE STIZATI DO STANICE SUPER-EKSPRESA (DESNO) I NJIME PUTOVATI DO SLEDEĆEG GRADA BRZINOM OD 500 KM/ČAS, ZAHVALJUJUĆI TOME ŠTO SE ON NEĆE KOTRLJATI NA TOČKOVIMA, NEGO ĆE LEBDETI IZNAD ŠINE NA „MAGNETSKOM JASTUKU". „LETEĆI VOZ" (GORE DESNO U POZADINI), KOJI ĆE SLUŽITI ZA MEĐUNARODNI SAOBRAĆAJ, KRETAĆE SE BRZINOM DO 1 000 KM/ČAS

ga — 30 minuta! Brzina će pri tom dostizati 15 000 km/čas

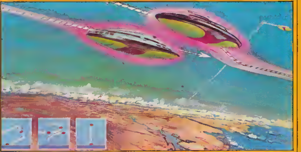
Tim novim saobraćajnim sredstvom žele se bar na kontinentima zameniti avioni koji zagađuju životnu sredinu i zavisni su od vremenskih prilika

Naftovodima i gasovodima se danas na hiljade kilometara transportuju nafta i plin. Otuda izgradnja sličnih cevovoda za putnički saobraćaj neće predstavljati problem. Za stručnjake je još privlačnija okolnost da u cevovodima zaštićenim od nevremena mogu da se koriste potpuno novi pogonski sistemi i druge pogodnosti

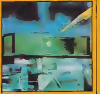
Koncepcija američke firme Susquehanna Corporation na primer predviđa da se cevovodi jednostavno ispune vodenom parom. Kada pritisak pod dejstvom aerodinamičkog voza-projektila bude smanjen, on će moći da se dalje kreće bez ikakvog pogona. Proračunata brzina 600 km/čas. Institut Rensselaer Politechnic je izradio projekte za gradnju cevovodnih vozova na turbomlazni i mlazni pogon. Projektanti smatraju da će se njima postizati brzine od 3 000 km/čas

Još fantastičniji rezultat predviđaju stručnjaci Rand Corporation sa ostvarenjem njihove ideje o localenju magnetskih vozova u cevovode u kojima bi preovlađivao vakuum. Bez ikakvog vazdušnog otpora, cevovodni putnički projektil na magnetski pogon mogao bi da postiže maksimalnu brzinu od 20 000 km/čas

ANTIGRAVITACIONE LETILICE BUDUĆNOSTI. ILUSTRATOR JE ZAMISLIO DA OBA „LETEĆA TANJIRA" BUDU SPOLJA SNABDEVENA ANTIGRAVITACIONIM POLJIMA TAKO DA BI SUDAR BIO NEMOGUĆ — DOK BI VEŠTAČKA SILA TEŽE U UNUTRAŠNJOSTI UVEK ODGOVARALA ZEMLJINOJ GRAVITACIJI ? TO JEST PRILIKOM UBRZAVANJA PRITISAK NA PUTNIKE SE UOPŠTE NE BI MENJAO (U OKVIRIMA: SLEVA NADESNO „LETEĆI TANJIR" BI MOGAO DA SKREĆE POD PRAVIM UGLOM UMESTO DA SE SUDARE LETILICE BI KLIZNULE JEDNA POKRAJ DRUGE. TANJIR BI MOGAO DA SE PENJE ILI SPUŠTA VERTIKALNO)







VERA U OSVAJANJE SVETLOSNIH BRZINA. U OVOJ EKSPERIMENTALNOJ VAKUUMSKOJ KOMORI SVETLOSNA TAČKA (SIĆUŠNA STAKLENA KUGLICA) PLEŠE NA LASERSKOM ZRAKU

Uz sve te gotovo neverovatne brojke tvrde stručnjaci ovakav sistem bio bi ekstremno jeftin: polučasovna vožnja od Njujorka do Los Anđelesa preko celog američkog kontinenta ne bi koštala više od 50 dolara.

AUTOMATIZOVANI SAOBRAĆAJ SUTRAŠNJICE. POSLE IZLASKA NA AUTOPUT AUTOMOBILSKOM KOMPJUTERU TREBA DATI CILJ VOŽNJE I ON ĆE SVOJ POSAO BESPREKORNO IZVRŠITI. PUTNICI U KOLIMA UKLJUČUJUĆI I VOZAČA MOĆI ĆE DA IGRAJU ŠAH, POSMATRAJU TV PROGRAM ILI NESMETANO RAZGOVARAJU

GALAKSIJA radio amater

ŠKOLA ZA KONSTRUKTORE

Mešanje signala i regulacija boje tona

Piše Života Nikolić dipl inž

PREMA ONOM O ČEMU SMO PISALI U PRETHODNIM NASTAVCIMA NAŠ IZLAZNI NISKOFREKVENTNI POJAČAVAČ SADA JE OBEZBEĐEN MREŽNIM ISPRAVLJAČEM ZVUČNOM KUTIJOM I INDIKATOROM IZLAZNOG NIVOA U OVOM BROJU DONOSIMO PRILOG O STEPENU ZA MEŠANJE DVAJU SIGNALA ZATIM O REGULATORU TZV BOJE TONA KAO I MONTAŽU SHEME MIKROFONSKOG PRETPOJAČAVAČA I STEPENA ZA MEŠANJE.

Da bismo proširili mogućnosti našeg pojačavača potrebno je omogućiti da se na njega istovremeno može priključiti više izvora različitih signala Ovaj pojačavač namenjen je za kućnu upotrebu prvenstveno za reprodukciju sa gramofona bez ugrađenog pojačavača (kao pojačavač za gramofon koristi se radio-prijemnik) kada mladi žele da gramofon imaju u svojoj sobi ili da ga ponesu sobom u društvo višnjaka da bi zajedno slušali ploče Zbog toga smo se odlučili za pojačavač sa dva ulaza — jedan za priključivanje gramofona a drugi za priključivanje mikrofona

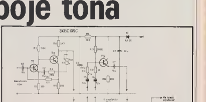
Mešanje signala iz ova dva izvora obavlje se u tzv stepenu za mešanje čime je omogućeno da se u toku reprodukcije ili u pauzi između dve ploče najavi sledeća ploča (u stilu disk-džokeja) U principu nema problema da se na ulaz miksete priključi i više izvora signala ali smo došli do zaključka da su dva sasvim dovoljna

Shema miksete date je na slici 1 Na njoj je ponovljena shema mikrofonskog pretpojačavača da bi se lako osvetio kontinuitet sa shemom stepena za mešanje Vidimo da sa izlaza mikrofonskog pretpojačavača signal mikrofonskim kablom odlazi preko elektrolitskog kondenzatora C4 (koji služi za galvansko odvajanje korisnog naizmeničnog signala od jednosmerne komponente) i vodi se na potenciometar za regulaciju jačine zvuka iz mikrofona koji je na shemi označen sa R9

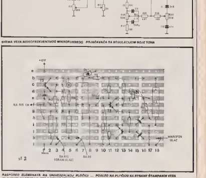
Sa klizača ovog potenciometra opet mikrofonskim kablom signal se vraća na štampanu pločicu na ulazu stepena za mešanje koji je izveden sa tranzistorom T3 Ovaj tranzistor je vezan kao tzv pojačavač sa zajedničkim kolektorom, koji veoma dobro odvaja izlaz (emiter) od ulaza (baze) a takođe ima vrlo malu izlaznu impedansu što će nam — kako ćemo kasnije videti veoma dobro doći kod stepena za regulaciju boje tona

Pojačani mikrofonski signal sa klizača potenciometra R9 odlazi na bazu stepena za mešanje preko kondenzatora C5 (služi za galvansko odvajanje baze od mase koje bi moglo da nastupi preko potenciometra R9) i otpornika R11 (služi za sprečavanje međusobnog uticaja položaja klizača potenciometra R10 i R9) Isti takav zadatak ima i otpornik R12 Ukoliko njih ne bi bilo došlo bi prilikom regulisanja jačine jednog izvora zvuka do promene jačine i onog drugog izvora zvuka — što svakako nije poželjno

Signal iz gramofona (sa kristalnom glavom) dovodi se na gornji kraj potenciometra R10 Ova veza između ulaznog priključka i potenciometra obavezno mora da se izvede pomoću oklopljenog mikrofonskog kabla



SHEMA VEZA NISKOFREKVENTNOG MIKROFONSKOG POJAČAVAČA SA REGULACIJOM BOJE TONA



RASPORED ELEMENATA NA UNIVERZALNOJ PLOČICI — POGLED NA PLOČICU SA STRANE ŠTAMPANIH VEZA (ELEMENTI SU POSTAVLJENI S DRUGE STRANE)

Istim ovakvim kablom signal sa klizača potenciometra R10 vodi preko kondenzatora C6 za galvansko odvajanje otpornika R12 o čijoj smo ulozi ranije govorili na bazu tranzistora T3. Baza ovog tranzistora polarisana je u propusnom smeru preko otpornika R13, a signal se iz kola emitera sa radnog otpornika R14 odvodi preko elektrolitskog kondenzatora C7 koji takođe služi za galvansko odvajanje emitera tranzistora T3 od kola za regulaciju boje zvuka na stepen za regulaciju boje zvuka.

Diode D1 i elektrolitski kondenzator C8 služe za filtriranje napona za napajanje stepena za mešanje, pošto bez njih lako može da dođe do samooscilovanja stepena zbog toga što se deo izlaznog signala ovim vodom za napajanje vraća na ulaz pretpojačavača ili stepena za mešanje, čime se zatvara kolo pozitivne povratne sprege. Tako dolazi do samooscilovanja koje u težim slučajevima može da izazove prestanak rada pojačavača, odnosno od pojačavača postaje tonski oscilator snage. Pa i kada ova povratna sprega nije dovoljno jaka ona ipak izaziva znatna izobličenja korisnog signala. Napomenućemo još da samooscilovanje često nastaje i na učestanostima koji su znatno više iznad čujnog opsega čovečijeg uha, tada se samooscilovanje ne može direktno čuti kao zviždanje ili urlanje, ali ono ipak izaziva nepodnošljivo velika izobličenja.

Kolo za regulaciju boje tona omogućuje nezavisnu regulaciju, odnosno potiskivanje i isticanje i dubokih (niskih) i visokih tonova. Ono se sastoji, kao što se to na slici 1 vidi, od dve mreže RC elemenata, zatim potenciometra R18 (kojim se reguliše jačina dubokih tonova) i potenciometra R20 (kojim se reguliše jačina visokih tonova). Potenciometri treba da imaju tzv. logaritamsku karakteristiku da bi promene visine tona pri okretanju ručice regulatora bile približno proporcionalna uglu okretanja.

Da bi ovakav regulator boje tona bio u stanju da ispravno radi, neophodno je da se napaja iz izvora niske impedanse. Pošto pojačavač sa zajedničkim kolektorom karakteriše male izlazna impedansa, regulator boje tona može se direktno priključiti za njegov izlaz.

Na izlaz regulatora boje tona mora se priključiti potrošač velike ulazne impedanse da bi što manje uticao na stepen za regulaciju. Ovaj uslov je zadovoljen time što se na izlaz iz stepena za regulisanje boje tona priključuje ulaz izlaznog pojačavača koji, kao što smo prilikom opisa ovog pojačavača rekli, ima veliku ulaznu impedansu.

Elementi mreže za regulisanje boje tona ne mogu da stanu na štampanu pločicu, pa se zato direktno leme na izvode potenciometra R18 i R20, a svi dovodni i odvodni vodovi do ovih potenciometara izvode se pomoću mikrofonskog kabla.

Stepen isticanja i potiskivanja dubokih i visokih tonova kod opisanog regulatora dosta je velik: na 100 Hz +11 dB, odnosno −12 dB, a na 10 kHz +15 dB, odnosno −16 dB — što znači da na frekvenciji 100 Hz pojačanje pojačavača može da se promeni u odnosu 1:14, a na 10 kHz u odnosu 1:35.

Veći opseg promene na visokim učestanostima potreban je zbog toga što se kvalitet reprodukcije starih (istrošenih ili oštećenih) ploča prividno može poboljšati potiskivanjem visokih učestanosti regulatorom visokih tonova. S druge strane, veliko isticanje basova nije prijatno pri reprodukciji u prostorijama normalne veličine jer dolazi do bubnjanja, pošto standardni zvučnici imaju relativno visoku sopstvenu rezonantnu frekvenciju, a ona praktično predstavlja donju graničnu frekvenciju zvučnika. Najviše dolazi do isticanja tonova koji su blizu rezonantnoj frekvenciji zvučnika, pa i do prigušenog oscilovanja membrane, što daje vrlo neprijatan akustički efekat. Istovremeno tonovi niži od rezonantne frekvencije su i dalje veoma slabo izraženi bez obzira na veliko isticanje tih frekvencija, jer karakteristika, odnosno koeficijent korisnog dejstva pretvaranja električne u akustičku snagu na učestanostima nižim od rezonantne veoma brzo opada.

Filipsov zvučnik AD7060/M4 — kojeg smo u prošlom članku preporučili kao dobar širokopojasni zvučnik — ima na primer u slobodnom prostoru rezonantnu frekvenciju od 105 Hz, a pri njegovoj ugradnji u zvučnu kutiju ova rezonantna frekvencija se još i povisuje, pa zato nema ni svrhe ni koristi pokušavati postići veće isticanje basova od onog kojeg sam zvučnik može da podnese. Slična je situacija i sa zvučnikom Iskra ZP-50 i svim zvučnicima za koje je predviđeno da rade u celokupnom opsegu čujnih frekvencija, od najnižih do najviših.

Visokokvalitetna reprodukcija bas-učestanosti moguća je jedino pomoću odgovarajućih zvučnika konstruisanih specijalno za te frekvencije koji se koriste zajedno sa dopunskim zvučnicima za srednje i visoke učestanosti i frekventnom skretnicom koja podopsege dubokih, srednjih i visokih frekvencija usmerava na odgovarajuće zvučnike. Ovakve grupe zvučnika ugrađuju se u zvučne kutije relativno velikih dimenzija, a slušaju se u velikim prostorijama u kojima jedino njihov kvalitet može i da dođe do izražaja.

Iz svega ovog ne treba zaključiti da su trud i sredstva oko izrade zvučne kutije i nabavke navedenog zvučnika uzaludno utrošeni. Ovakva zvučna kutija će u velikoj meri poboljšati kvalitet reprodukcije i običnih radio prijemnika, a pogotovo tranzistorskih prenosnih, jer je kod njih situacija sa reprodukovanjem basova obično loša. Ovakve zvučne kutije danas predstavlja standardnu zvučnu kutiju koja obično u stereo-paru ide uz stereo prijemnike solidne srednje klase. Takođe treba imati u vidu da obične kristalne ili keramičke gramofonske glave koje su najrasprostranjenije i kod domaćih gramofona predstavljaju standardnu opremu, nisu u stanju da reprodukuju tonove niže od stotinak herca, pa im naša kutija predstavlja odgovarajući komplement.

Mikrofonski pretpojačavač i stepen za mešanje sagrađeni su na jednoj zajedničkoj univerzalnoj pločici. Time je postignuta ušteda i u novcu i u prostoru. Dajemo opet tabelu koordinata tačaka u kojima se leme potrebni elementi.

OTPORNICI

Oznaka	Otpornost	Lemi se u tačkama	Primedba
R1	390 oma	i11 — l11	
R2	150 kiloma	e12 — e13 — i13 — f12	b12 — b13 i f13 — f12 su kratkospojnici
R3	470 kiloma	g14 — j14	
R4	2200 oma	d15 — e18 — b17	d15 — e18 kratkospojnik
R5	330 oma	g18 — i18	
R6	2700 oma	b11 — e11	
R7	50 kiloma	d14 — e17 — e14	trimer-potenciometar klizač na e17
R8	1200 oma	c8 — e10	
R9	50 kiloma	log pot	ne lemi se na pločici
R10	1 megaom	log pot	ne lemi se na pločici
R11	47 kiloma	c4 — g4	
R12	1 megaom	c4 — c3 — g3	c4 — c3 kratkospojnik
R13	330 kiloma	b5 — c5	vertikalna montaža
R14	2200 oma	d5 — i5	
R15	10 kiloma		ne lemi se na pločici
R16	50 kiloma	log pot	ne lemi se na pločici
R17	100 oma		ne lemi se na pločici
R18	4700 oma		ne lemi se na pločici
R19	1800 oma		ne lemi se na pločici
R20	50 kiloma	log pot	ne lemi se na pločici



IZGLED SAGRAĐENOG NF POJAČAVAČA

KONDENZATORI

Oznaka	Kapacitet	Lemi se u tačkama	Primedba
C1	10 mikrofarada	j15 — k18	vertikalna montaža + izvod na k18
C2	10 mikrofarada	h18 — i15	vertikalna montaža + izvod na h18
C3	100 mikrofarada	b18 — i18	+ izvod na e18
C4	10 mikrofarada		ne lemi se na pločici + izvod na a19
C5	0,1 mikrofarada	g5 — k5	
C6	0,1 mikrofarada	g2 — k2	
C7	10 mikrofarada	d1 — e1 — f2	e1 — f2 kratkospojnik + izvod na d1 vertikalna montaža
C8	100 mikrofarada	e7 — h7	+ izvod na h7
C9	33 nF		ne lemi se na pločici
C10	0,69 mikrofarada		ne lemi se na pločici
C11	3900 pF		ne lemi se na pločici
C12	47 nF		ne lemi se na pločici

Kondenzatori C1, C2, C3, C4, C7 i C8 su elektrolitski, a C5, C6, C9, C10, C11 i C12 su stirofleksni ili papirni. C1, C2 i C7 montiraju se u vertikalnom, a ostali u ležećem položaju.

OSTALI ELEMENTI

T1	BC109C	i13 — i12 — j13 — k12	e — b — c j13 — i12 kratkospojnik
T2	BC109C	g13 — g12 — i11 — a12 — e13	e — b — c g13 — g12 i a12 — e13 kratkospojnici
T3	BC108C	d2 — c1 — b2	e — b — c
D1	AA120	e8 — b6 — b7	anoda-katoda b6 — b7 kratkospojnik
	Kratkospojnik	i17 — i17	
		b15 — b18	
		i10 — k11	
		f8 — h8 — i8	i8 — h8 sa donje strane pločice
		b3 — b4	
		d3 — d4	
		f8 — i7	
		h3 — i2	
Ulaz signala		k18 — i18	u i18 vezuje se oklop kabla
Ulaz za R8		e10 — f8	u f8 vezuje se oklop kabla
Ulaz sa klizača R8		k6 — i6	u i6 vezuje se oklop kabla
Ulaz sa klizača R10		k3 — i3	u i3 vezuje se oklop kabla
Izlaz sa pločice		f1 — h1	u h1 vezuje se oklop kabla
Napajanje		e1 (+pol izvora), i1 (−pol izvora)	



Vitrina

DRAGI ČITAOCI,

UDOVOLJAVAJUĆI ZAHTEVIMA IZRAŽENIM U VAŠIM PISMIMA, KAO I ŽELJI DA GALAKSIJU UČINIMO JOŠ INTERESANTNIJOM, POUČNIJOM I ZABAVNIJOM, POKREĆEMO RUBRIKU „VITRINA" U KOJOJ ĆEMO, PORED VEĆ POSTOJEĆIH RUBRIKA „KLUB ISTORIČARA TEHNIKE" I „MALA ENCIKLOPEDIJA GALAKSIJE", DONOSITI KRATKE, ZANIMLJIVE INFORMACIJE IZ OBLASTI NAUKE I TEHNIKE, ANEGDOTE IZ ŽIVOTA POZNATIH NAUČNIKA I INTERESANTNE DOGODOVŠTINE VEZANE ZA NAUČNOISTRAŽIVAČKI RAD. NADAMO SE DA ĆETE PRIHVATITI OVU ZAMISAO I SVOJIM DOPISIMA OBOGATITI NJEN SADRŽAJ.

Naj, naj

Najlakše metalne monete u svetu bili su zlatnici kovani u Južnoj Indiji počev od 1600. godine. Nazivani su „čiodlice glave" pošto su bili teški svega 0,0648 grama. Najveća moneta je iskovana u Indiji za vreme padišaha Šah-Džahana (1628—1657). Vrednost joj je odgovarala vrednosti 500 funti sterlinga (engleskog novca). Svaki primerak bio je težak 2,3 kilograma a dijametar mu je iznosio 13 centimetara.

•

Najviše zemljotresa dešava se u Japanu. Na primer samo u 1959. godini registrovano ih je 930, pri čemu se ta godina smatra izuzetno spokojnom. Godine 1930. u Japanu je zabeleženo 6.744 zemljotresa.

•

U svojoj domovini, u Egiptu, mačke su postale nacionalni problem. Šef veterinarske službe Egipta smatra da će, ako se mačke i dalje budu razmnožavale dosadašnjim tempom, njihov broj u 1976. godini dostići 7 miliona.

•

Najveći leptiri žive na Novoj Gvineji. Razmah njihovih krila dostiže i do 25 centimetara. Zbog toga su ih urednici uvrstili u svoj jelovnik.

•

Najusamljenijim drvetom na svetu smatra se jedna palma koja raste u oazi Tener u Sahari. Najbliže drvo udaljeno je od nje 1 000 kilometara.

•

Po mišljenju prirodnjaka najneobičnije drvo je takozvano „đavolje drvo", koje raste u Severnoj Africi. Njegova kora sadrži velike količine fosfora koji izaziva neobičnu snažnu svetlucanje. Noću se pod „đavoljim drvetom" lako može čitati.

•

Najstarijom reklamom mogao bi se smatrati natpis otkriven u arheološkim iskopinama drevnog egipatskog grada Memfisa. On glasi: „Ovde živim ja, Rince sa Kipra. Po milosti bogova obdaren sam sposobnošću nepogrešivog tumačenja svih snova."

•

Najstariji stenografi bili su drevni Grci i Rimljani koji su brzopis koristili još u I veku pre naše ere. Ciceron je imao roba Marka Tulija Tirona kojeg je poslao u Atinu da bi tamo naučio veštinu stenografisanja. Marko Tulije je tako umešno i verno zapisivao Ciceronova reči, da mu je ovaj iz zahvalnosti podario slobodu. Štaviše, od njega je i sam naučio stenografiju.

Kasnije se na tu veštinu zaboravilo i tek je u poznijim srednjem veku obnovljena ali s novim znacima, koji su ubrzo takođe bili zaboravljeni.

Nova stenografija se počela koristi od početkom XIX veka. U 1834. godini Franc Gabelsberger je objavio prvi udžbenik za stenografiju na čijem je usavršavanju radio od 1818. godine. Ona je postala osnova nemačke stenografije 1924. godine.

•

U Ciriškom muzeju čuva se najstariji kameni hleb. Smatra se da je hleb ispečen još u kamenom dobu pre 6 000 godina. Arheolozi su ga pronašli u mulju Isabenog jezera.

Na marginama nauke

Odelo za dva sata

Ruski pronalazač Vasilij Poljakov predložio je 1830. godine način tkanja brokatne svešteničke odeće iz jednog komada bez šavova. Ta konstruktivna ideja nije iskorišćena pune 144 godine sve dok stručnjaci Centralnog naučnoistraživačkog instituta za konfekciju nisu dobili odelo iz jednog dela. U institutskoj Laboratoriji za oblikovanje odeće haljine se ne šiju već se integralno štancuju. Kao materijal se koristi rastvor — žitka polimerna smesa. Od takve sirovine dobijaju se odlične vindjakne za trudbenike u vlažnim proizvodnim pogonima a takođe kompletna radna odela za ribare.

Pomoću pulverizatora žitki polimer se nanosi na čovekovu figuru od kartona, koja je prethodno pokrivena skajem da se rastvor ne bi lepio za karton. Posle dva sata rastvor se stvrdnjava — odelo je gotovo. Preostaje samo da se skine sa figure od kartona i da se prišiju dugmeta.



Aforizmi akademika Kapice

Ove misli znamenitog sovjetskog fizičara, Pjotra Kapice koji ne poriče mogućnost da su njegovi preci možda iz naših krajeva, krišom su zapisivali njegovi studenti i predali mu na 80. rođendan.

● Tamo gde prestaju sumnje prestaje i nauka.

● Čovek u svom razvoju prolazi tri stadijuma. Prvih 25 godina predstavljaju stupanj životinje, jer on tada uglavnom misli o svojim strastima, a znatno manje o nauci. Sledećih 25 godina je mešovito stanje, jer tada čovek razmišlja i o zadovoljavanju svojih strasti, ali i o konačnoj delatnosti. Tek sledećih 25 godina mogu se smatrati ljudskim stanjem, jer u čoveku tada više nema strasti i on se može posvetiti konačnoj delatnosti. A što se tiče onih 25 godina koje slede posle 75 godina, to je božansko stanje. Čovek postaje ikona. Tada najčešće ništa ne radi, a ljudi ga obožavaju.

● Dobar posao moćeš obaviti tuđim rukama.

● Ne postižu velike rezultate oni koji mnogo rade, a malo misle.

● Negativni rezultati su takođe rezultati.

● Greške ne čine nauku lažnom. Lažna nauka je nepriznavanje greške.

● Greške genija su takođe poučne kao i njegovi uspesi.

● Samo protivrečnosti stimulišu razvoj nauke. Njih treba naglašavati, a ne prikrivati.

Svet relativnosti

Proticanje vremena oduvek je bilo nepromenljivo i nezavisno od spoljnih okolnosti. Ali onda jednog lepog dana — piše u svom poslednjem broju sovjetski časopis „Priroda" — pojavio se Princip relativnosti i vreme je izgubilo svoju celishodnost, postalo je elastično i — zavisno od brzine koja je po prirodi promenljiva. I tako je eto, vreme u naše dane počelo da se isteže ili skraćuje kao pletivo na vlažnoj zemlji.

A šta bi bilo ko ili bilo šta moglo da dostigne brzinu svetlosti, vreme bi moralo da se zaustavi, prestane da postoji. Ne zna se šta bi se dogodilo ako bi brzine prekoračile tu granicu ali bi se moglo desiti i ovo što sam pročitao.

Reskošna dama pune nežnosti

Poznata po svojoj brzini poput svetlosti

Pošla je DANAS da bi obišla svetu

U šetnju po — relativnom svetu

I posle mnogih avantura nebo lepo iuče

Vratila se — JUČE.

Dragoceno „srebrance"

U potrazi za zlatom Španci su polovinom 16. veka u peskim rekama Kolumbije otkrili teški beli metal koji nisu mogli da istope. Površni i nebrižljivi tragači smatrali su taj metal štetnom primesom zlata i potcenjivački ga nazvali platinom — odnosno „srebrancetom".

Razume se kasnije se ustanovilo da je platina jedan od najdragocenijih metala koji je našao primenu u raznim granama industrije i privrede pa i umetnosti. Ona se danas koristi kao etalon za dužinu, zatim za proizvodnju katoda i anoda rendgenskih cevi, medicinskih instrumenata, za dugovečne vrhove naliv-pera i nožića za brijanje, izradu raznih elektronskih i drugih uređaja i instrumenata, juvelirskih ukrasa itd. Platina je i odličan katalizator, pa se zbog toga u velikoj meri koristi u hemijskoj industriji.

Visok pritisak u službi lekara

Moskovski akušeri su izvršili operaciju izvanredne retku u svetskoj praksi porodili su 46-godišnju ženu koja je patila od urođene mane srca takozvanog „plavog tipa". U sličnim slučajevima bolest obično prouzrokuje hipoksiju — nedostatak kiseonika što ugrožava život pacijentkinje.

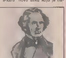
U ovom slučaju je dero-operacione sale spasla život majke i deteta. Povećani pritisak stvoren u toj operacionoj sali omogućio je normalan priliv kiseonika u krv pacijentkinje. Hipoksija nije nastupila.



Anegdote

Mišljenja stručnjaka

Izumitelj telegrafske azbuke Semujel Morze (Samuel Morse) bio je i priznati umetnik — slikar. Jednom prilikom pokazao je svom prijatelju lekaru novu sliku koju je nazvao „Čovek u predsmrtnoj agoniji".



— Šta misliš o njoj? zapitao ga je Morze.

— Rekao bih da je to malarija — odgovorio je lekar.

O naučnicima i inženjerima

Matematičar Gilbert odricao je bilo kakvu mogućnost praktične primene matematike. Taj čisti teoretičar odnosio se prema tehničarima s javnim potcenjivanjem. Jednom prilikom trebalo je da održi predavanje na kongresu inženjera u Hanoveru. Prisutni su ga zamolili da se izjasni protiv inkompatibilnosti (nepovezanosti) nauke i tehnike. Svoje predavanje Gilbert je zaključio pakosnom primedbom: „Gospodo, govori se o neprijateljstvu između naučnika i inženjera. Ja u to ne verujem. Zaista sam ubeđen da je to istina. Ničeg slično ne može biti pošto naučnici i inženjeri nemaju apsolutno ničeg zajedničkog."

Mala enciklopedija „Galaksije"

INTERPOLACIJA — Dobijanje međuvrednosti neke funkcije između dve tačke (mesta) na primer tačaka na nekoj krivulji (dijagramu) čija je vrednost funkcije poznata. Pri tom se vrednost u određenom intervalu dobija približavanjem (kod linearne interpolacije jednom pravom, a kod kvadratne parabolom) koja povezuje više poznatih vrednosti funkcije.

KONTAKTNI OTROVI — 1) Otrovi koji deluju već pri samom dodiru, naročito kod insekata (na primer: di-di-ti); 2) supstance koje sprečavaju katalizu.

MASENI BROJ — Broj nukleona (protona i neutrona) iz kojih se sastoji atomsko jezgro. Gotovo potpuno odgovara masi izotopa odgovarajućeg atoma.

LEPTONI — Skupni pojam za laka elementarna čestice (koje samo imaju jaku interakciju): elektroni, pozitroni, mioni i neutrina. Raspolažu spinom 1/2. Ukupni broj leptona pri svim nuklearnim reakcijama ostaje isti kada se antičestice smatraju i broje kao negativne.

KOKA (Cocca) — Bakterija loptastog oblika. Izazivač niza zaraznih bolesti — zapaljenja mozga (meningokoka), zapaljenja pluća (pneumokoka), gonoreje (gonokoka) itd.

Zanimljiva matematika

1. PROBLEM

Mesečina i brod

Zemlja svojom gravitacionom silom utiče na Mesec. Isto tako gravitacija Meseca ima određeno dejstvo na Zemlju, no taj uticaj je znatno manji od Zemljinog. Radi slikovite predstave uticaja Meseca na Zemlju pokušajmo da odgovorimo na pitanje kada je brod lakši — u noći sa mesečinom ili bez nje.

Rešenje Teško je odmah dati pravi odgovor. Privlačeći brod, Mesec privlači i — celu Zemlju. Poznato je da se u bezvazdušnom prostoru sva tela pod uticajem teže kreću istom brzinom, pa bi usled mesečevog privlačenja Zemlja i brod dobili isto ubrzanje, što se opet ne bi trebalo odraziti na smanjenje težine broda. Međutim, stvar ne stoji sasvim tako, te matematički razmotrimo problem.

Sa **d** smo obeležili rastojanje između centra Zemlje i Meseca, dok je r poluprečnik Zemljine lopte. U tački A posmatramo brod kada plovi po mesečini, dok bi u tački B, dijametralno suprotnoj tački Zemljine kugle, plovio brod u noći bez mesečine. Ovaj primer kada se brod nalazi u tačkama A i B, odnosno u zenitu — na mesečini i nadiru — bez mesečine uzeli smo radi lakšeg računa. Masu Meseca označimo sa M, masu broda sa **m**, a univerzalnu gravitacionu konstantu sa **k**.

Na osnovu Njutnovog gravitacionog zakona sila kojom Mesec privlači brod na Zemlji u noći sa mesečinom (tačka A) je

$$Fa=\frac{kMm}{(d-r)^2}$$

U noći bez mesečine (tačka B) Mesec će taj isti brod privlačiti silom

$$Fb=\frac{kMm}{(d+r)^2}$$

Razlika oba privlačenja F = Fa − Fb iznosi

$$F=\frac{4kMmr}{d^3\left[1-\left(\frac{r}{d}\right)^2\right]^2}$$

Kako je d = 60 r, odnosno Mesec je udaljen od Zemlje 60 njenih poluprečnika, možemo $\left(\frac{r}{d}\right)^2=\left(\frac{1}{60}\right)^2$ kao malu veličinu zanemariti, pa je

$$F=\frac{4kMmr}{d^3}=\frac{4kMm}{60d^2}=\frac{KMm}{15d^2}$$

Posmatrajući dobijeni rezultat lako je zaključiti da je $\frac{kMm}{d^2}$ sila sa kojom Mesec privlači brod na rastojanju **d** od svog centra. Telo koje ima masu M na površini Meseca je teško $Z=\frac{m}{6}$ kilograma. Telo na udaljenosti **d** Mesec će privlačiti silom

$$Z/\frac{d^2}{(\text{poluprečnik meseca})^2}=Z/220^2=\frac{m}{(6\times 220^2)}$$

te imamo da je

$$\frac{kMm}{d^2}\ \text{približno}\ \frac{m}{300\,000}$$

Razlika privlačenja je prema tome

$$F=\frac{1}{15}\ \frac{m}{300\,000}=\frac{m}{4\,500\,000}$$



Do istog rezultata smo mogli doći računanjem i to stavljajući vrednosti za univerzalnu gravitacionu konstantu $k=6{,}67\times10^{-11}$ Nm^2/kg^2, rastojanje između centra Zemlje i Meseca d = 380000 km i masu Meseca $M=7{,}5\times10^{22}$ kg, a znajući da je kilopond jednako kilogram težina, a to je 9,81 N.

Za jedan srednji brod težine 90 000 tona razlika u težini za vreme plovidbe u noći sa mesečinom i bez mesečine je

$$\frac{90\,000\,000}{4\,500\,000}=20\ \text{kg}$$

Dakle, za naznačnih 20 kg lakši je brod koji plovi po mesečini od broda koji plovi u noći bez mesečine. Spomenimo i to da je čovek srednje težine koji se šeta po mesečini lakši za oko 15 miligrama nego po noći bez mesečine.

2. PROBLEM

Pijanac i termičko kretanje

Dugo se smatralo da se termičko kretanje usled svoje nepravilnosti ne može podvrgnuti nikakvom izučavanju. No, iako je nepravilno, ono podleže zakonu nereda ili bolje rečeno — zakonu statističkog kretanja. Da bi smo ovo bolje razumeli posmatraćemo čuveni problem hoda pijanca.

Pretpostavimo da se na nekom trgu kraj nekog stuba našao pijanac. Krene on u jednom pravcu, korakne nekoliko puta, a zatim potpuno nepredviđeno promeni put i tako sve dok ne načini sto faza svog cik-cak puta. Šta mislite koliko će se idući tako pijanica udaljiti od stuba.

Rešenje Za matematičku obradu problema zamislićemo da je stub koordinatni početak, neka x osa bude upravljena ka nama, a y na desnu stranu. Razdaljinu pijanice od stuba posle n cik cak putanja označimo sa R. X i Y su projekcije n-tog dela puta na x osu, odnosno y, i oni su pozitivni ili negativni, što zavisi da li se pijanica kreće ka nama ili od nas, odnosno desno ili levo. Pitagorina teorema će nam za razdaljinu pijanca od stuba dati

$$R^2=(X_1+X_2+X_3+\ \dots\ +X_n)^2+(Y_1+Y_2+Y_3+\ \dots\ +Y_n)^2$$

Izmnožimo prvi član gornjeg zbira

$$(X_1+X_2+\ \dots\ X_n)^2=X_1^2+X_1X_2+\ \dots\ +X_2^2+X_1X_2+\ \dots\ X_n^2$$

Sve ovo do sada bila je čista aritmetika, a sada će nastupiti statistički deo zasnovan na anarhičnom kretanju pijanca. Kako se pijanac kretao sasvim proizvoljno, iste verovatnoće je da će on koraknuti ka stubu ili od stuba. Put od stuba je pozitivan, a kretanje ka stubu ući će u račun sa znakom minus, što je i potpuno logično, jer približavajući se stubu pijanac smanjuje rastojanje od stuba. Dakle za vrednosti X postoji ista verovatnoća da budu pozitivne ili negativne. Upoređujući vrednosti mešovitih proizvoda (X_1X_2, X_1X_3 ...) brzo ćemo pronaći parove iste numeričke vrednosti ali suprotnog znaka, te će se oni međusobno potirati. Ova kompenzacija biće utoliko veća ukoliko je naš pijanac načinio veći broj skretanja. U zbiru će ostati samo kvadrati X jer su oni uvek pozitivni, te ćemo pisati $X_1^2+X_2^2+\ \dots\ X_n^2=nX^2$, gde je X prosečna dužina projekcije jednog delića cik-cak puta na x osu.

Na sličan način ćemo i sumu sa Y komponentama svesti na nY^2, pri čemu je Y prosečna dužina projekcije dela puta na y osu.

Napomenimo još jedanput da napred izvedeni račun nije striktno algebarski, već se zbog anarhične prirode kretanja zasniva na statistici, te sada ne za razdaljinu nego za najverovatniju razdaljinu pijanice od stuba dobijemo

$$R^2=n(X^2+Y^2)$$

Kako je opet na osnovu Pitagorine teoreme $X^2+Y^2=Z^2$, a Z prosečna dužina jednog delića cik-cak putanje, biće

$$R=n^{1/2}Z$$

Dakle najverovatniju razdaljinu koju će pijanica preći od stuba posle velikog broja nepravilnih zaokreta jednaka je prosečnoj dužini svakog pravog delića cik-cak putanje koju on pređe pomnožene sa kvadratnim korenom njihovog broja.

Ako naša pijanica pređe po 10 m pre nego što skrene u nekom nepredviđenom pravcu, on će se najverovatnije nakon sto faza ovakvog puta udaljiti svega 100 m od stuba. Da je išao pravo, on bi se od stuba udaljio čitav kilometar, što pokazuje koliko je stvarno velika prednost biti trezan kada čovek pođe u šetnju.

M. Knežević

Ekološka zabava

Naš prijatelj pauk

ZAŠTO VAZDUH U STANU TROVATI RAZNIM INSEKTICIDIMA ZA UNIŠTAVANJE MUVA I KOMARACA? PREPUSTIMO TO NAŠEM PRIJATELJU PAUKU JER TO MU JE PRIRODNI ZADATAK! ETO I UNAPREĐENJA ŽIVOTNE SREDINE U SAMOM STANU. PAUKA KRSTAŠA MOŽETE SASVIM SLOBODNO GAJITI NA ŽIČANOM RAMU A ON ĆE VAS PORED KORISNOG LOVA INSEKATA JOŠ I ZABAVLJATI SVOJIM ATRAKCIJAMA. BRZO ĆE TE GA ZAVOLETI I PREHRANJIVATI AKO ZATREBA. TO ĆE VAM POSTATI EKOLOŠKA ZABAVA

Pauka krstaša (Aranea diademe) možete lako uloviti na njegovoj mreži koju gradi obično na mestima gde ima insekata u vrtu, šumi, pored bara, pa i u kućama. Obično se odmara u centru svoje mreže ili strpljivo miruje očekujući plen u skrovištu pored mreže. Ne plašite ga se jer ova vrsta pauka ne može da progrize ljudsku kožu. Ženke narastu od 17 mm, dok su mužjaci manji (oko 11 mm). Kad pronađete mrežu pauka krstaša, koja može da bude u prečniku i veća od 300 mm, ulovite zglavkara kutijom od šibica i ponesite u svoj stan.

Prethodno morate pauku napraviti kružni ram prečnika 300 — 400 mm od žice sa PVC izolacijom ili obmotane koncem. Krug treba da bude na nosaču koji se pričvrsti na dno plitke posude napunjene vodom da pauk ne bi mogao da pobegne.

Na vrhu kruga od žice pauku postavite sklonište (kućicu). Ono se pravi od hartije u obliku zarubljene kupe. Kupa je visoka 80 mm, a donji otvor širok oko 20 mm, vrh kupe treba odrezati tako da se dobije otvor za ventilaciju prečnika oko 5 mm.

Kako pauk plete mrežu

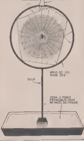
Pauk svoju mrežu plete rano ujutro oko 4 ili 5 časa. Zanimljivo je kroz lupu posmatrati kako on to radi, pogotovo u trenucima kad na svoje 24 žbice postavlja spiralnu lepljivu nit. On to izvodi tako spretno i brzo da je cela mreža potpuno završena za svega nekoliko časova. Nit je toliko tenka da u poređenju sa ljudskom dlakom izgleda kao končić prema brodskom užetu. U trenutku lučenja paučine je tečna, lepljiva, ali ubrzo toliko očvrsne da je daleko čvršća od čelične niti veće debljine.

Prilikom gradnje mreže pauk ispušta dve vrste niti. Jedna od njih je deblja, suva i nelepljiva, a druga (koju koristi za spiralu) sa kapljicama lepka. Pauk se po mreži uvek kreće veoma spretno, tako da nikada ne stane na lepljivu nit, jer bi se tada i sam zarobio. Ako mu se mreža pri lovu iskida, on je ne popravlje već sledećeg jutra isplete novu. Njegova radne sposobnost je začuđujuća.

Pauku kojeg gajite potrebno je s vremena na vreme iseći noseće niti na donjoj strani mreže ako primetite da je već dosta stara. Pauk će pojesti ostatak paučine koja slobodno visi i u sledeće praskozorje napraviti novu. Ovde treba naglasiti da mreže pletu samo ženke.

Lovac sa dobrim apetitom

Pauk krstaš je jedan od najgrabljivijih životinja. On neće oprostiti život ni jednoj žrtvi. Ako je sit, usmrtiće svaku muvu ili komarca svojim otrovom i obmotati ih paučinom, tako da mu posluže kao rezerva u vreme kada nema dovoljno sveže hrane. Pauk ima slab vid, pa svoje žrtve primećuje jedino po potresima mreže. Pri tom ima izvanredan osećaj za orijentaciju i uvek tačno određuje mesto odakle dolaze potresi. Zarobljene insekte nikad halapljivo ne napada, već im se oprezno približava, obično iz centra mreže.







POD DEJSTVOM DROGE. DAJUĆI PAUKU NARKOTIKE I ANALIZIRAJUĆI FOTOGRAFIJE UZ POMOĆ KOMPJUTERA, NAUČNICI PROUČAVAJU UTICAJ DROGE NA ŽIVE ORGANIZME

Pauk krstaš se pari pred početak jeseni. Mužjak vrlo oprezno prilazi ženki, očekujući od nje dobro raspoloženje. Posle svadbene igre brzo pobegne da ne bi završio život kao plen. Iz žućkastih jajašca obmotanih paučinom u proleće se izlegu mladi, koji ubrzo mogu samo da grade minijaturne mreže — zamke koje im omogućuju opstanak.

Bezopasan pesticid

Ram sa paukovom mrežom postavite na mesto gde ima najviše šansi da dosadni insekti ulete u nju. Pauk voli hlad, ali se rado i sunča u ranim jutarnjim časovima. Ako oseti bilo kakvu opasnost, munjevito će pobeći u skrovište. Pored insekata hoće da jede i drugu hranu koja u sebi sadrži sokove, pa i u tom smislu možete eksperimentisati.

Ako ga pažljivo čuvate (da ne pobegne) i ako mu odaberete mesto za uspešan lov, budite bez brige — vaš stan će uvek biti bez ijednog dosadnog insekta letača. Pauk je živ, ali bezopasan pesticid.

Dragoljub Blanuša

Zanimljivosti o paucima

Veruje se da su ljudi od pauka naučili: da grade viseće mostove, da love ribu mrežama, da pavezuju konope za brodska jedra, da tkaju, da prave podvodne kesone.

* * *

Pauk je jedna od najotpornijih životinja na radioaktivna zračenja gama-zraka.

* * *

Pauci nisu insekti. Ovi zglavkari imaju osam nogu i u većini slučajeva osam očiju. Umetnici ih često crtaju sa šest nogu kao muve i komarce.

* * *

Neke vrste dostižu veličinu i do 180 mm. One se hrane pticama i manjim glodarima.

* * *

Čovek još nije uspeo da napravi toliko tanku nit kao što je nit paukove mreže.

* * *

Na svetu postoji preko 35 000 vrsta pauka.

* * *

Paukove noge uopšte nemaju mišiće. One se pokreću na hidraulični pogon, pri čemu kao tečnost služi krv.

* * *

Pauk skakač (10 mm) može da skoči 100 mm. Za takav skok on gotovo momentalno mora da povisi svoj krvni pritisak za pola atmosfere, jedan i po puta više nego obično.

* * *

Izvanredno lepo očuvani fosili pauka nađeni su u komadima ćilibara, pri čemu [illegible] ... desetina puta.

* * *

Pauci su se na našoj planeti pojavili sa prvim kopnenim životinjama — pre 350 miliona godina. U to vreme nisu postojale ni ptice ni sisari, ni većina vrsta biljaka. Dakle pauci su 175 puta stariji od pojave pračoveka.

* * *

Neke vrste pauka pletu mrežu pod vodom, pri čemu ženka živi u malom kesonu od paučine napunjenim vazduhom.

* * *

Ima i takvih pauka koji sa stabljike močvarnog bilja vrebaju manje ribe i na njih skaču kad se one približe površini vode.

VESTI IZ NAUKE I TEHNIKE

Alge za piliće

Na poljoprivrednom fakultetu u Bengaloreu (Indija), istraživači su sarl jom eksperimenata dokazali da se al



game mogu hraniti ne samo ribe nego i živina. Ogled je trajao šest nedelja. Pilići čije se ishrana u 50 odsto sastoje la od algi brže su dobijali u težini nego kontrolni pilići hranjeni običnom živin skom hranom. Sem toga sadržaj hemoglobina u njihovoj krvi bio je znatno viši. Hemijske analize veštački gajenih algi pokazale ja da u njihovom sastavu ima belančevina, fosfora, kalijuma, ugljikohidrata i svih aminokiselina sem metionina.

Benzin iz — ševara

Francuski hemičar Anri Rotlisberž (Henri Rotlisberge) razvio je tehnologiju proizvodnje benzina iz osušenih bar skih biljaka slame, kukuruznih i sunco kretnih stabljika piljevine — jednom rečju iz „bezvrednih" sirovina i otpad nih materija. Ipak, novo gorivo se samo uslovno može nazvati benzinom. To je kombinovana smeša alkohola i etera



Sinteza tih sastojaka ne predstavlja neku tajnu, ali je smeša dosad bila nestabilna. Francuski hemičar je otkrio stabilizirajuće aditive kao i komponen te koje odstranjuju dolomeriju i smanju ju toksičnost izduvnih gasova.

„Nesi" šeta ulicama

Da li popularna „Nesi" — čudovište iz škotskog jezera Loh Nes — uopšte postoji to zasad niko ne zna. Ipak za sudbinu hipotetičnog monstruma zabri nuti su članovi udruženja za njegovu zaštitu pošto se poslednjih godina po većao broj neorukanih ekspedicija koje za njim tragaju. Oni su izradili model



Nesi i uputili ga na dugačku vožnju po britanskim gradovima da bi građanima ukazali na potrebu očuvanja zagonetne životinje. Dužina modela je 15, širina 4,3 a visina oko 4 metra. Članovi kluba su uvereni da Nesi ima upravo takve razmere.

Neobični vodotornjevi

Vodotornjevi rezervoari za vodu važni su elementi vodovodne mreže



Da se ne bi brzo iverili i da bi istovre meno ukrasavali gradski pejsaž, na njihov arhitekturni izgled obraća se posebna pažnja. Jedan američki arhi tekta je nedavno izgradio vodotoranj u obliku ogromne posude za kafu ukra šene pastelnim bojama. Drugim putem pošao je jedan njegov francuski kolega, koji je svoj vodovodni rezervoar ohromno zamaskirao u sredini 18-spratne stambene zgrade.

TV u službi navigacije

Na slici se vidi britanski radar sa video prikazom situacije na moru veli kog trgovačkog broda, koji koristi tele viziju da prikaže najvažnije grube ra darske podatke.

Radarski video prikaz situacije je alternativa za sistem CRT (katodne cevi) — video prikaze se direktnim osmatranjem — i ima tu prednost što



pruža jasniju i oštriju sliku pod istovet nim uslovima okolnog osvetljenja. Slika može da se analizira sa 4 m udaljenosti od ekrana a postavljena je pod nagi bom tako da navigator direktno vrši premeravanje na samom ekranu. Sa ovakvim prikazom brodski navigator je u stanju da na prvi pogled proceni opštu situaciju. Prikaz je tako stabilizi ran da se na ekranu 12 sati poklapa sa smerom broda, a goniometarska skala koja okružuje kompas na prikazu je tako stabilizirana da sa smer broda momentalno vidi. U suštini, ovaj tip video prikaza pruža navigatoru isti po gled koji bi dobio kada bi stajao na vrhu radarske antena i imao jasnu vidlju u svim pravcima sve do horizonta radara.

200 kilometara na čas

Na slici je prikazan voz tipa „ER 200", moderno šinsko vozilo u čijem je projektovanju učestvovalo oko pedeset konstruktorskih biroa iz svih republika Sovjetskog Saveza.

Novi ekspres moći će da razvija brzinu od 200 km na čas. Čim brzina kretanja voza pređe 50 kilometara, upravljanje prelazi na automatski sistem. Karoserija ovog modernog vozila potsaća na avion, izrađena je od aluminijumskih legura i za oko je 1,5 puta lakša od ostalih karoserija, ali je čvršća od njih.

U salonima vagona vrlo je udobno, a blaga svetlost luminiscentnih lampi još više pojačava taj utisak. Meka fotelje, nalik na avionske, okrenute su u pravcu kretanja voza. U svakom vagonu nalazi se garderoba.

Kada posle detaljnih kontrola superekspres bude počeo redovno da saobraća, u njegovih 14 vagona moć će da se smesti 818 putnika, koji će na primer rastojanje od Moskve do Lenjingrada prevaljivati za samo 3,5 časa.

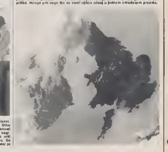


Prognoza vremena sa trake

Ove slike — na kojoj se vidi veći deo Britanije snimljen iz meteorološkog satelita sa visine od 900 milja — primljene je na Zemlji u vidu komadića elektronske trake. Iskorišćena je u projektu usmerenom na dobijanje precizne prognoze vremena koja je potrebna istraživačima nafte u Severnom moru.

Signali sa satelita primljeni su na Univerzitetu u Dendiju (Dandee) u Škotskoj, gde je usavršen novi metod za prijem vidljivih i infracrvenih emisija sa analizator skog radiometra na satelitu. Jedna specijalno konstruisana usmerena parabolična antena, 3,66 m u prečniku, prima podatke i registruje ih na traci sa koje je elektronskim putem izrađena ova slika.

Za vreme eksperimenata na Univerzitetu izrađen je elektronski „linearizator" namenjen otklanjanju distorzije koju stvara zaobljenost Zemlje, pri čemu ispravlja perspektivu, a kada je pređeno prenosi preko slike mrežicu sa geografskom dužinom i širinom. Prilikom ovog procesa korišćene su emisije slabe rezolucije, a signali visoke rezolucije — koji pojačavaju rezoluciju deset puta i pojačavaju sto puta korisne podatke — dali su dovoljno detalja za analizu stanja vremenskih prilika mnogo pre nego što se oseti njihov uticaj u jednom određenom predelu.




35% POPUSTA
KOD KUPNJE KNJIGA AKO ŽELITE POSTATI ČLAN „KLUBA 42"
● POTREBNO JE ISPUNITI PRISTUPNICU I POSLATI JE NA ADRESU „STVARNOST", ROOSEVELTOV TRG 4, 41000 ZAGREB
● ČLAN KLUBA DOBIVA ISKAZNICU SA UPISANIM PODACIMA IZ PRISTUPNICE I ŠIFROM POD KOJOM JE ZAVEDEN KAO ČLAN ŠTEDIŠA NA OSNOVU KOJE NABAVLJA KNJIGE UZ POPUST OD 35%
● ČLAN KLUBA MJESEČNO ULAŽE NOVAC NA SVOJ KONTO PREMA SVOJIM MOGUĆNOSTIMA, KOJEG KORISTI KOD KUPNJE KNJIGA
● ŽELITE LI SE UČLANITI U KLUB MORATE POSLATI PRISTUPNICU, A MI ĆEMO VAMA KOMPLETNI PRAVILNIK I PROPAGANDNI MATERIJAL
● PRISTUPNICA ZA „KLUB 42" ODŠTAMPANA JE NA STR. 51 KOJU MORATE ISPUNITI I POSLATI NA GORE NAVEDENU ADRESU
KLUB 42
FOKUS
STVARNOST